ISSN 0183 - 4084



MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

Nº 19 Bimestriel – Septembre / Octobre 1981 18 F

...REALISEZ UN CARILLON A MICROPROCESSEUR... L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE... BASIC ET MATHEMATIQUES... TELEMATIQUE: RESEAUX... C.C.D.: VERS UNE CAMERA A SEMI-CONDUCTEURS...

Suisse 9,00 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRES • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2,070 DIN. • Canada Can. $ 2,95

microordinateurs 8 bits

l'expérience des produits standard...

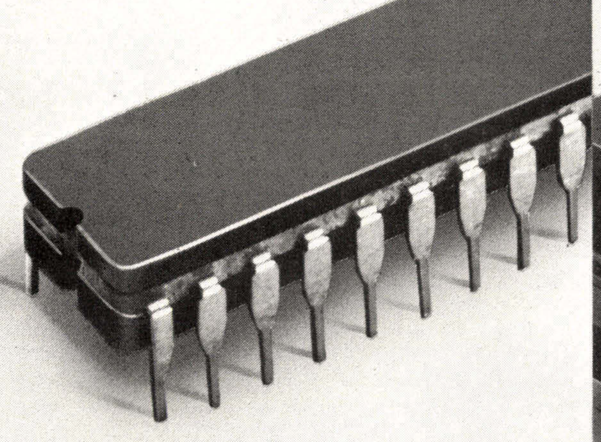


...et la nouvelle famille 8400

conçue et fabriquée en EUROPE

- Les familles 8048/8035
  8049/8039
  8021

incorporent :
- unité centrale
- 1 ou 2 K octets de ROM
- 64 ou 128 octets de RAM
- 27 ou 21 lignes d'E/S
- compteur/séquenceur 8 bits
- circuiterie d'horloge.

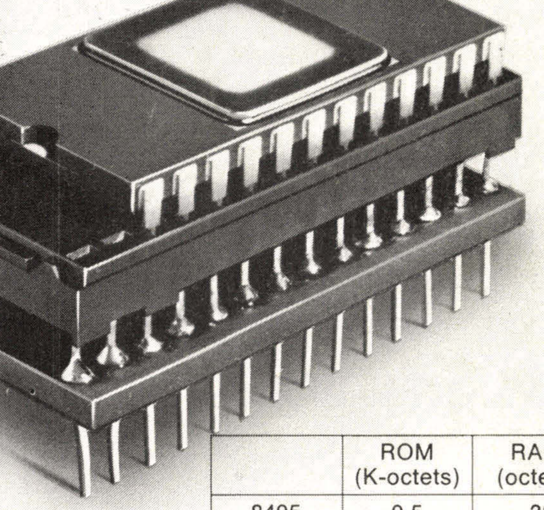


- Un système de test et de mise au point : le MCT 48 E.

- Une activité de formation pour l'initiation et le perfectionnement.

- Architecture type 8021 - bus série nouvelle approche système économique pour fonctionnement en multitransmetteur.

8400 : un micro-ordinateur version "piggy back"
pour développement 4K - 8K EPROM 128 octets RAM.



	ROM (K-octets)	RAM (octets)
8405	0,5	32
8410	1	64
8420	2	64
8440	4	128

559

Je désire recevoir
☐ *la visite d'un ingénieur conseil*
☐ *votre catalogue*
M. ______
Fonction ______
Société ______
Adresse ______
______
☐☐☐☐☐ *Ville* ______
Tél. : ______

Afin que vous puissiez innover



130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

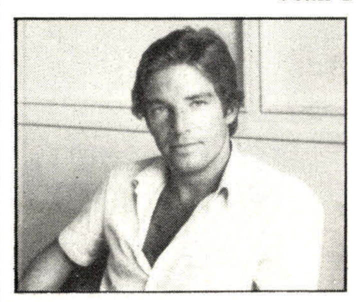
Réf. 559 La Chesnay Associés Communications

Pour plus de précision cerclez la référence 54 du « Service Lecteurs »

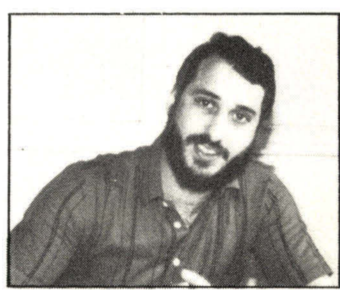
MICRO SYSTEMES

Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Rédacteur en chef :
Alain Tailliar



Rédacteur en chef adjoint :
Dave Habert

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz

Maquette : Josiane Garnier

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, P. Coston, D. de Beaulieu, M. Demars, M. Dupray, A. Garrigou, P. Goujon, G. Guérin, M. Guérin, R. Hutin, P. Jaulent, B. Lang, A. Leprêtre, Multi-Media-Service, J.-C. Nicolello, C. Soulié, Y. Thoraval.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.P.E. – **Tél. : 200.33.05**
Advertising International Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (6 numéros) : 75 F (France), 105 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

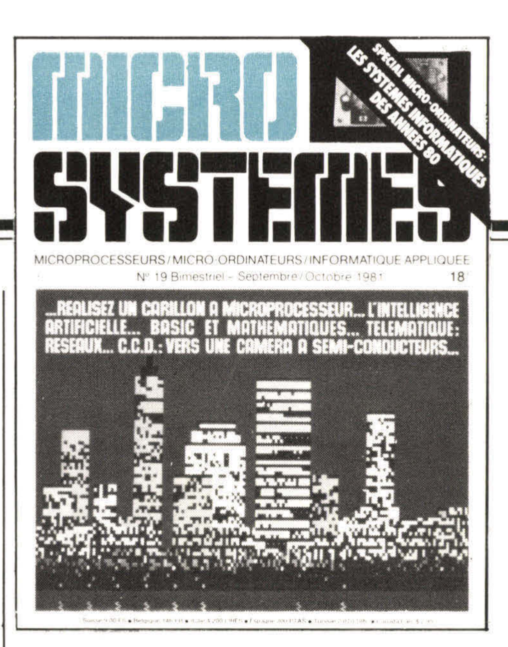
OJD DIFFUSION CONTRÔLÉE

Dépôt légal : 3e trimestre 1981. – N° d'éditeur 939
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 90 000 ex.



nº 19 - Septembre/Octobre 1981



Notre couverture :

Images créées et enregistrées sur un terminal semi-graphique C4900. Ce système permet de générer des images complexes utilisant jusqu'à 256 couleurs et 9,2 × 10^{18} symboles différents.

Les opérations de création et de stockage sont proposées par les différents menus affichés à l'écran (les terminaux graphiques et semi-graphiques... p. 184).

En médaillon :

Réalisez ce carillon de porte à microprocesseur : un système organisé autour de 4 circuits intégrés... (p. 167).

Ce numéro de Micro-Systèmes comprend un encart de 4 pages Rhône-Poulenc Systèmes de la p. 259 à la p. 262.

Des systèmes de 1 000 à 100 000 F
MICRO-INDEX

LE MONDE de

Prenez deux ans d'avance avec dynabyte

UNITE CENTRALE

L'unité centrale des ordinateurs **DYNABYTE** associe la puissance maximum pour ce type d'ordinateurs à une grande fiabilité grâce à une technologie d'avant-garde et un contrôle de qualité des composants poussé à l'extrême.
Son architecture bâtie à partir d'un BUSS 100, standard de l'industrie, permet à la fois l'accroissement aisé des configurations par des adjonctions de *mémoire centrale* ou *de mémoire auxiliaire* et la connexion des périphériques les plus divers du marché.

MEMOIRE CENTRALE

Inventeur de la mémoire vive dynamique, **DYNABYTE** est dans ce domaine le symbole du savoir-faire.

- Savoir faire des mémoires évolutives permettant de passer de 64K à 448K par pas de 64K.

Cet accroissement permet les configurations les plus audacieuses comme la connexion de *huit postes de travail* et de *16 imprimantes.*

- Savoir faire les mémoires les plus rapides permettant des réponses instantanées à vos interrogations.

MEMOIRE AUXILIAIRE

Dans **le monde de DYNABYTE,** il y a de la place pour tous les fichiers d'information, les petits, les moyens et les grands.
DYNABYTE offre en effet la gamme la plus complète de *mémoire auxiliaire.*
Les minidisquettes 5" 1/4, les disquettes 8", les disques fixes 5" 1/4 ou 8", les disques amovibles, autorisent des stockages de 650 000 à 145 millions de caractères. Quelle que soit la taille de vos fichiers, il y a une capacité adaptée.

TERMINAUX

Huit *terminaux* peuvent être reliés en même temps à un ordinateur **DYNABYTE** soit huit activités différentes ou semblables ou simultanées. Ces terminaux sont au choix: alphanumériques, graphiques, comptables 132 colonnes, traitement de textes, etc.
Une opératrice émet des factures, pendant ce temps une comptable enregistre des règlements et deux secrétaires font du traitement de texte; le Directeur Commercial consulte les statistiques de vente, le magasinier rentre des stocks et le président qui reçoit un client consulte son compte. C'est une scène du **Monde de DYNABYTE.**

IMPRIMANTES

L'édition d'états différents est une des données essentielle de la vie des entreprises. Mais ces états nécessitent des imprimés différents, des qualités de frappe différentes, des vitesses différentes. Un mailing à 10 000 prospects devra être tapé plus vite qu'une lettre individuelle qui elle, devra être plus soignée. Ces éditions différentes nécessitent des imprimantes différentes. Dans **le Monde de DYNABYTE** vous êtes autorisés à attacher *16 Imprimantes* de tous types.

Pour s'adapter à votre besoin **CEGI** a développé de nombreux *Logiciels* professionnels.

LOGICIELS

Gestion commerciale complexe, avec stocks, factures, clients, banque, effets; gestion complète de cabinet d'experts comptables, cabinets juridiques, cabinet médical, cabinet dentaire, gestion d'agence de voyage, gestion de personnel, négociants en vins, etc.
Mais quelquefois votre application doit être faite sur mesure et dans notre civilisation le sur-mesure coûte cher. Aussi **CEGI** a-t-elle conçu des générateurs de programmes permettant de prendre facilement en charge votre besoin au moindre coût.

APRÈS VENTE

Même avec le meilleur matériel, même avec les meilleurs programmes, l'utilisateur d'un ordinateur doit se sentir assisté et épaulé en permanence. Dans **le Monde de DYNABYTE** il y a déjà 15 000 utilisateurs. En France, **CEGI** et **CGEE** par sa filiale **COMSIP** ont mis sur pied *une organisation de maintenance* qui intervient sous 12 h dans les principales villes de France; Marseille, Lille, Dunkerque, Paris, Rouen, Le Havre, Nantes, Brest, Bordeaux, Toulouse, Lyon, Grenoble, Strasbourg, Metz.

Distributeurs agréés par CEGI :
Burotec, Amiens (22) 91 31 78, CESTIA, Montreuil (1) 857 25 97, Informatique Appliquée, Villeurbanne (78) 89 21 19, Informatique Center Lille (20) 54 61 01, Isa, Le Mans (43) 85 90 98, ICS, Aixen-Provence (42) 59 23 54, Europe Electronique, Marseille (91) 82 07 91, MB, Saint-Félicien (75) 06 05 30, OSI, L'Anglet (59) 63 72 09, 3C, Lyon (7) 885 86 06, L'Ordinateur, Le Havre (35) 26.64.65, Sadimo, Colmar (89) 24 20 14, Serec, Nancy (8) 332 12 60, Timeless, Paris (1) 236 57 60, PME Computer, Paris (1) 241 66 11, Gesti, Bruxelles (322) 720 38 90, Bureau Service Sierre, Suisse.

... et téléphonez à François Blum 263 62 53

DYNABYTE

DYNABYTE est distribuée exclusivement en France par CEGI, 16, impasse Compoint 75017 PARIS - TÉL. 263 62 53.

Pour plus de précision cerclez la référence 56 du « Service Lecteurs »

PETIT ZENITH GRANDE PUISSANCE

Présenté au SICOB 1979 dans sa version de base totalement intégrée, le système Z 89 élargit ses possibilités pour offrir à tous un champ plus vaste d'applications.



La mémoire centrale du Z 89 est extensible jusqu'à 64 K octets.

Elle est en grande partie disponible pour l'utilisateur à cause d'un moniteur en mémoire "fantôme". Celui-ci n'est utilisé dans sa totalité qu'au chargement du système d'exploitation; il disparaît intégralement au profit de la mémoire conventionnelle RAM, lors de l'utilisation du système CP/M standard.

La gamme des mémoires de masse du Z 89 est une des plus complètes :

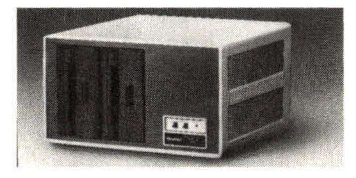
disquette 5 pouces, disquette 8 pouces, double densité double face ou simple densité simple face au format IBM, disque dur de 10 Meg fixes + 10 Meg sur cartouche, évitant les sauvegardes hasardeuses sur des supports de nature différente.

Les logiciels acceptés sont nombreux

à commencer par CP/M 2.2 standard et tous les programmes de base ou utilitaires : BASIC compilé, FORTRAN, COBOL, PASCAL, SUPER SORT. Les programmes d'application ont été écrits par les nombreuses sociétés de service travaillant sur Z 89 en France. D'autres encore, réalisés aux USA, sont disponibles sur le marché français.

Le clavier est du type machine à écrire.

Il est disponible en version AZERTY accentué, AZERTY simple ou QWERTY. L'entrée des données peut également se faire par un crayon lecteur code à barre.





la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

HEATH ZENITH - 47, rue de la Colonie - 75013 Paris - Tél. : 588.25.81.

CENTRES DE DÉMONSTRATION
Lille 59800 : 48, rue de la Vignette - (Place Jacquart). Tél. : (20) 57.69.61.
Lyon 69003 : 204, rue Vendôme - Tél. : (7) 862.03.13.
Paris 75006 : 84, bd St-Michel - Tél. : (1) 326.18.91.
BELGIQUE - 737/B7 chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles.

81451

AGENCE MAILLE



Une gamme dans le ton





Département : Périphériques et Modules

Ecrire ou téléphoner à : **TEKELEC-AIRTRONIC** B.P. N° 2, 92310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F • **AQUITAINE : Pessac,** Tél (56) 36-32-27 • **ALSACE-LORRAINE : Strasbourg,** Tél. (88) 22-31-51 • **BRETAGNE : Rennes,** Tél. (99) 50-62-35 • **MIDI-PYRENNEES : Toulouse,** Tél. (61) 41-11-81 • **NORD PICARDIE : Lille,** Tél. (20) 52-23-30 • **PROVENCE-COTE D'AZUR : Les Milles,** Tél. (42) 27-66-45 • **REGION PARISIENNE NORD : Epinay,** Tél. (1) 821-60-44 • **RHONE-ALPES : Lyon,** Tél. (78) 74-37-40





UNIBASE

LE PREMIER SYSTÈME DE GESTION DE BASE DE DONNÉES RELATIONNEL FRANÇAIS SUR MICRO-ORDINATEUR.

SIMULATION TOTALE D'UNE GESTION MANUELLE EN 24 H.

UNIBASE de LOCASYST constitue aujourd'hui le système de gestion de base de données relationnel le plus économique du monde et le plus simple sur le marché, éliminant, dans la majorité des cas, toute programmation.

UNIBASE est utilisable sur n'importe quel micro-ordinateur sous CP/M* travaillant avec 64 K de mémoire y compris APPLE 2 et TRS 80 modèle 2.

En effet, LOCASYST vous propose une nouvelle génération de logiciels constituée de 4 programmes séparés : CRE (programme de création de modèles de gestion), APPEL (programme de saisie relationnel et de consultation), ED (édition horizontale/verticale/masque), TRI (interface avec le programme de tri : SUPERSORT de MICROPO INT., SAN RAPHAEL).

Ces 4 programmes assurent ainsi toutes les fonctions de gestion possibles, nécessaires à une entreprise.

UNIBASE est aujourd'hui la gestion de base relationnelle la plus évoluée au monde (vendue dans 10 pays, en quatre langages différents et dont **le coût : 4 950 F pour 150 K de programmes,** la place en tête de toute cette génération de logiciels. UNIBASE est interfacé avec Word-star (Micropro) et une comptabilité française.

Avec UNIBASE, débute réellement l'an I des logiciels utilisables aussi bien par des informaticiens que par toute personne étrangère à l'informatique.

saphir

LOCASYST, le leader du logiciel.

183, rue de Courcelles - 75017 Paris - Tél. : 622.42.58
14 distributeurs dans toute la France.

* CP/M est la marque déposée de Digital Research of Pacific Grove.

L'IMPRIMÉ FLÈCHE.

Danel crée des formulaires informatiques qui font gagner du temps.

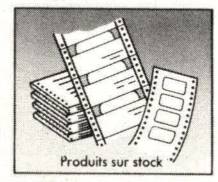
Ainsi, sans toucher au matériel ni au logiciel, en réduisant simplement le temps de post-façonnage, Danel améliore les performances de votre informatique.

Pour parvenir à ce résultat, il faut d'abord disposer des moyens les plus modernes et les plus puissants de l'impression en continu. Avec ses 7 centres de production répartis sur tout le territoire, dans votre région, Danel est le N° 1 français de la spécialité.

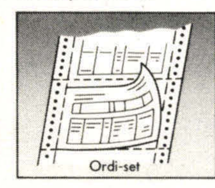
Mais il faut aussi posséder à fond son informatique. Les vendeurs concepteurs de Danel sont rompus à tous les problèmes que vous pouvez poser. Quels que soient le volume ou la nature de vos éditions informatiques, ils sont capables de vous proposer une solution qui optimise votre productivité. Ils sont partout en France, proches de vous et de vos préoccupations.

Avec Danel, vos imprimés, des plus simples aux plus sophistiqués, sont les défenseurs fidèles de votre rentabilité et les promoteurs de votre image de marque.

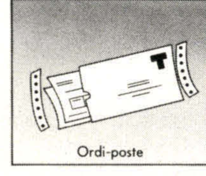
Danel : parce que la communication par l'imprimé fait intégralement partie de la chaîne informatique.



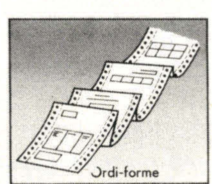
Produits sur stock



Ordi-set



Ordi-poste



Ordi-forme

DANEL: imprimeur informaticien.

DANEL CONTINU S.A. 3, rue Lavoisier - 75008 PARIS Tél. : (1) 266.90.31 - Télex : 290823

Pour plus de précision cerclez la référence 61 du « Service Lecteurs »

glad





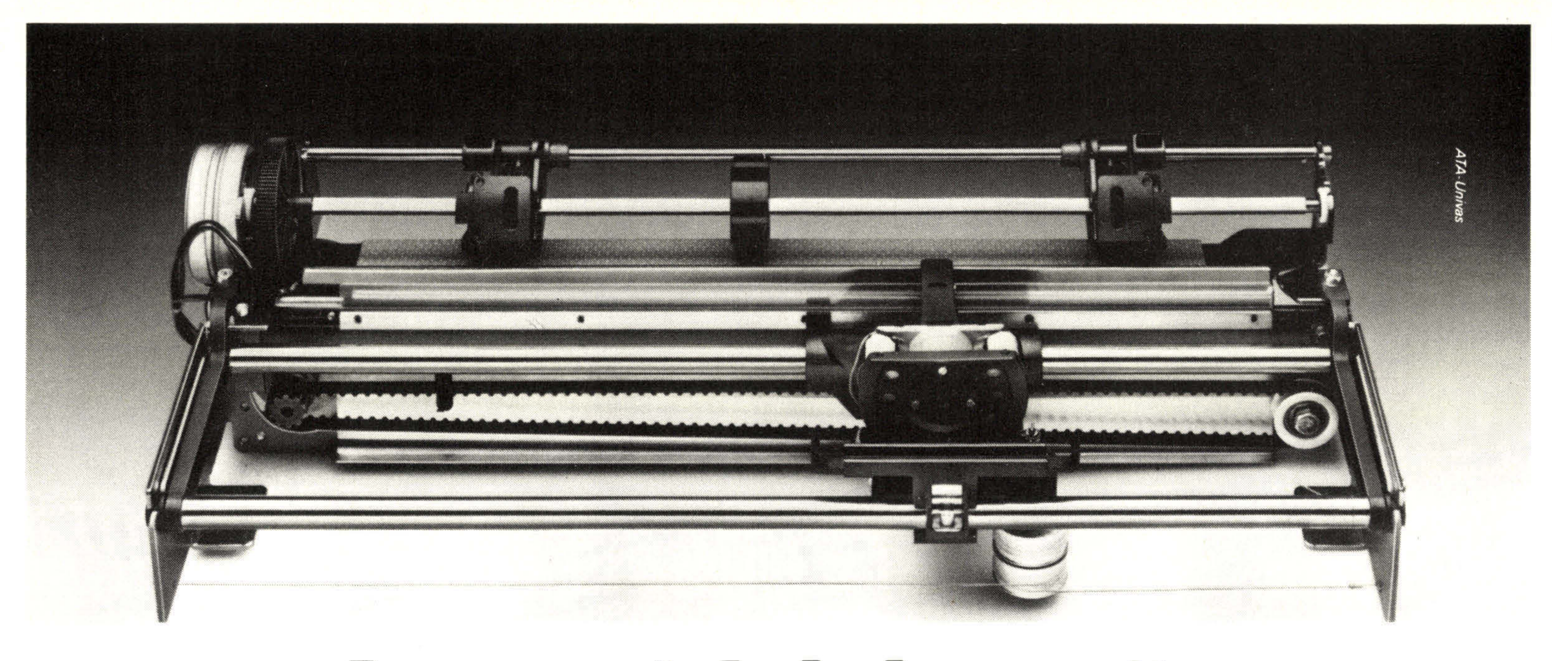
- 9 points de vente Micro.
- Logiciels professionnels (consultation possible aux points de vente sur R.V.).
- Livres et magazines.
- Club Micro-huit.
- Stages de formation au Basic.

Le Micro-huit

C'est le regroupement de 8 spécialistes en Micro-ordinateurs.

RENNES	— **ABM** — 5, rue Louis-Turban — 35100 RENNES — Tél.: (99) 50.50.42.
LA ROCHELLE	— **M.I.S.S. MICRO INFORMATIQUE SYSTEMES et SERVICES** — 7 avenue de la Porte Neuve — 17000 LA ROCHELLE
ANGERS	— **BURHELIO** — 22, rue Létanduère B.P. 645 — 49006 Angers cédex — Tél.: (41) 88.95.24.
CHOLET	— **BURHELIO** — Résidence La Paix rue Jean-Jaurès — 49300 Cholet — Tél.: (41) 65.90.66.
BORDEAUX	— **GEDIF** — 14, cours d'Albret — 33000 Bordeaux — Tél.: (56) 44.50.97.
LAVAL	— **MAINE INFORMATIC** — route de Mayenne B.P. 135 — 53007 Laval cédex — Tél.: (43) 53.64.96.
LE MANS	— **SOMEP INFORMATIQUE** — 39, rue du Docteur-Leroy — 72000 Le Mans — Tél.: (43) 24.32.67.
NANTES	— **VERIGNEAUX ORGANISATION** — 52, rue de Coulmiers — 44016 Nantes cédex — Tél.: (40) 74.01.52.
ORLEANS	— **VOTRE BUREAU** — 744, R.N. 20 Orléans B.P. 12 — 45015 Orléans cédex — Tél.: (38) 91.30.97.

PIERRE NEIRINCK PUBLICITE (41) 34 64 55 - RC ANGERS B 318 964 186



Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.
Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.
Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.
Nous serions heureux de vous accueillir à Paris au SICOB O.E.M. au stand Nr. 68-70-72.

O.E.M. Products

Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon ci-joint et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information System - 41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tel. a. 7581240 - telex 630842 F

Nom ____________________

Prénom ____________________

Titre ____________________

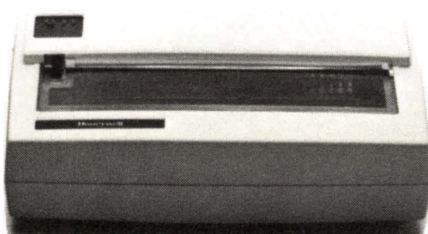
Adresse ____________________

Téléphone ____________________



Honeywell Information Systems Italia







GOUPIL EST UN HABILE PEDAGOGUE

Pour apprendre les langues, les mathématiques, la physique... la plus sûre façon d'assimiler c'est de s'exercer longuement. Alors, Goupil sait être patient : il pose inlassablement ses questions et commente bonnes et mauvaises réponses sans aucune hésitation et avec une totale égalité d'humeur.

Pendant que Goupil déroule méthodiquement ses didacticiels (mis au point par des enseignants français), les professeurs peuvent se consacrer à des tâches moins répétitives.

Lorsque Goupil a terminé une longue journée d'enseignement, il aime se changer les idées. Alors, faites-lui plaisir : jouez avec lui aux échecs ou à othello, ou encore entraînez-le sur le chemin de la créativité graphique ou musicale. Après tout, Goupil a lui aussi le droit de bien employer ses loisirs.

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.
Le prix de la version de base est de 6.995 F H.T.
Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.

Liste des points de vente en page 282

SICOB – STAND 3521, NIVEAU 3 ZONE E



LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR

Pour plus de précision cerclez la référence 65 du « Service Lecteurs »


SICOB
Stand N° 3406
ALPHA MICRO
goupil 2
istc
Informatic Systèmes TéléCom

alliance

GOUPIL A BEAUCOUP DE RELATIONS

Pour réussir, Goupil sait qu'il faut avoir des relations.

Alors, Goupil (qui accepte déjà magnéto-cassette, imprimantes, et disques de toutes tailles...) offre également des périphériques de communication. Son coupleur acoustique 300 bauds et son modem 1200 bauds, vous ouvrent les portes de l'univers : échanges directs entre Goupil et accès à toutes les bases et banques de données.

Goupil télématique, c'est la gestion vraiment décentralisée, l'enseignement et les jeux par correspondance, tout le savoir du monde à portée de clavier...

Demain, on ne pourra plus concevoir un micro-ordinateur sans télématique. Aujourd'hui, Goupil est le seul à vous l'offrir.

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.
Le prix de la version de base est de 6.995 F H.T.
Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.
Liste des points de vente en page 282

SICOB – STAND 3521, NIVEAU 3 ZONE E



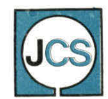
LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR

Pour plus de précision cerclez la référence 67 du « Service Lecteurs »

CODE	DESIGNATION	PV HT	PV TTC
AT 10	- ATOM		
AT 12	ATOM KIT DE BASE	1913.26	2250.00
AT 13	ATOM ASS+8K ROM+2K RAM	2363.94	2780.00
AT 14	ATOM ASS+12K ROM+12K RAM	3375.85	3970.00
AT 15	ATOM ETENDU + COULEUR PERITEL	3732.99	4390.00
AT 17	ALIMENTATION 5V-3A	187.07	220.00
AT 18	MANUEL BASIC EN FRANCAIS	187.07	220.00
AT 20	EXTENSION 1K RAM (2x2114)	68.02	80.00
AT 21	EXTENSION BASIC 4K ROM	331.63	390.00
AT 22	INTERF IMPRIM -VIA ET BUFFER	204.08	240.00
AT 23	CONNECT MALE IMPRIM EN PL5	40.81	48.00
AT 24	CONNECT FEM IMPRIM + 1M CABLE	83.33	98.00
AT 25	CONNECT MALE 64 BR - PL6/PL7	51.87	61.00
AT 26	CONNECT FEM 64 BR A SOUDER	36.56	43.00
AT 27	CONNECT MALE 36 BR CENTRONICS	69.72	82.00
AT 28	CONNECT MALE 2x5 BR - PL4	8.50	10.00
AT 32	CARTE RVB - PRISE PERITEL	357.14	420.00
AT 49	CASSETTE SOFT VDU	127.55	150.00
AT 50	CASSETTES DE JEUX - DE 1 A 8	127.55	150.00
AT 53	ATOM MAGIC BOOK	76.53	90.00
AP 60	- APPLE II		
AP 61	APPLE II PLUS 16K RAM	6750.00	7938.00
AP 62	APPLE II PLUS 32K RAM	7210.03	8479.00
AP 63	APPLE II PLUS 48K RAM	7664.96	9014.00
AP 64	DISK II 5"- DOS 3-3 ET CONTROL	3739.79	4398.00
AP 65	DISK II 5" SANS CONTROLEUR	3010.20	3540.00
AP 66	MEGASTOR 8" - 2 FLOPPY 500 K	21850.00	25695.60
AP 67	MEGASTOR 8" - 2 FLOPPY 1 MEGA	24600.00	28929.60
AP 68	MEGASTOR - SOFT CP/M ET IBM	2025.00	2381.39
AP 70	DISQUE DUR CORVUS 11 MEGA	30782.30	36200.00
AP 71	CARTE RVB - PRISE PERITEL	1062.92	1250.00
AP 73	CARTE SECAM	1037.41	1220.00
AP 74	MODULATEUR N/B ANTENNE TELE	170.06	200.00
AP 76	CARTE BASIC ENTIER	1220.23	1435.00
AP 78	CARTE LANGAGE (PASCAL)	2789.96	3281.00
AP 79	CARTE Z80 MICROSOFT CP/M	2542.51	2990.00
AP 81	INTERF IEEE-448 / GPIB	2636.05	3100.00
AP 82	INTERF PARALLELE CENTRONICS	1296.76	1525.00
AP 83	INTERF SERIE V24/RS232	1220.23	1435.00
AP 84	INTERF DE COMMUNICATION	1220.23	1435.00
AP 85	INTERF BCD (MESURE)	2900.00	3410.40
AP 86	INTERF A/D 16 VOIES 8 BITS	2500.00	2940.00
AP 96	CARTE 80 COL VIDEOTERM	2291.66	2695.00
AP 97	CARTE HORLOGE	2000.00	2352.00
AP 98	CLAVIER NUMERIQUE	800.00	940.80
AP 100	TABLETTE GRAPHIQUE	4549.31	5350.00
AP 101	TABLE TRACANTE MIPLOT	9948.97	11700.00
AP 102	IMPRIMANTE SILENTYPE	3877.55	4560.00
AP 103	PAPIER SILENTYPE 10 ROULEAUX	450.00	529.20
AP 105	CARTE PROTOTYPE A WRAPPER	148.80	175.00
AP 107	MANETTES DE JEU APPLE II	102.04	120.00
AP 112	- LOGICIEL APPLE		
AP 118	FORTRAN	1220.23	1435.00
AP 120	MINI-ASSEMBLEUR	204.08	240.00
AP 121	VISICALC	939.62	1105.00
AP 123	APPLE WRITER	476.19	560.00
AP 124	APPLEPLOT	380.10	447.00
AP 125	C.C.A. MANAGEMENT	918.36	1080.00
AP 126	COMPTABILITE GENERALE PL-INFOR	4500.00	5292.00
AP 127	GESTION STOCK / FACTURATION	2551.02	3000.00
AP 128	PAYE (EN PASCAL) PL-INFOR.	4000.00	4704.00
AL 133	- APPLE III		
AL 134	APPLE III 128 K RAM	19983.00	23500.00
AL 136	DISK II POUR APPLE III	3222.78	3790.00
MT 150	- MONITEURS VIDEO		
MT 151	MONITEUR 9" NOIR ET BLANC	1147.95	1350.00
MT 152	MONITEUR 9" VERT	1232.99	1450.00
MT 153	MONITEUR 12" VERT	1658.16	1950.00
MT 154	MONITEUR 12" VIDEO 100 N/B	1232.99	1450.00
MT 155	TELE COULEUR 36 CM RVB (APPLE)	3231.29	3800.00
MT 156	CABLE POUR MONITEUR 12"	38.26	45.00
DA 160	- DAI		
DA 162	DAI MICRO-ORDINATEUR ET CABLES	6632.65	7800.00
DA 164	DAI UNITE DE 2 DISQUETTES		
DA 165	DAI MANETTE 2 DIMENSIONS	199.82	235.00
DA 166	DAI MANETTE TRI-DIMENTIONNELLE	335.88	395.00
DA 168	DAI ASSEMBLEUR	297.61	350.00
DA 169	DAI CABLE PERITEL	187.07	220.00
DA 170	PROCESSEUR ARITHMETIQUE	1360.54	1600.00
DA 171	HOUSSE DE TRANSPORT	221.08	260.00
SH 210	- SHARP		
SH 212	SHARP PC1211	1101.19	1295.00
SH 213	INTERF CASSETTE PC1211	131.80	155.00
SH 214	IMPRIMANTE SHARP PC1211	875.85	1030.00
SH 219	- MZ-80		
SH 220	MICRO-ORDINATEUR MZ-80 20K	5782.31	6800.00
SH 222	EXTENSION 12K RAM MZ-80	629.25	740.00
SH 223	EXTENSION 28K RAM MZ-80	1250.00	1470.00
SH 224	PANIER D'INTERFACES 5 CARTES	1352.04	1590.00
SH 225	UNITE 2 FLOPPY 2x143K	8375.85	9850.00
SH 226	CONTROLEUR DE FLOPPY	841.83	990.00
SH 227	CABLE POUR FLOPPY	246.59	290.00
SH 228	DOS - BASIC 6010 - UTILITAIRES	340.13	400.00
SH 229	IMPRIMANTE 100 C/S 80 COL	6462.58	7600.00
SH 230	BOITIER INTERFACE IMPRIMANTE	833.33	980.00
SH 232	ASSEMBLEUR CASSETTE +MANUEL	467.68	550.00
SH 233	JEUX SUR CASSETTE	68.02	80.00
SH 234	- MZ- 80 B		
SH 235	MK 80 B 32K - MICRO-ORDINATEUR	9600.34	11290.00
SH 236	MZ 80 B - EXTENSION 32K	1488.09	1750.00
SH 237	MZ 80 B - GRAPHIQUE 8K RAM	1738.94	2045.00
SH 238	UNITE EXTENSION PERIPHERIQUES	824.82	970.00
SH 239	EXTENSION GRAPHIQUE	1590.13	1870.00
SH 240	IMPRIMANTE 80 COLONNES	6760.20	7950.00
SH 241	INTERFACE FLOPPY 5"	1241.49	1460.00
SH 242	UNITE DE 2 FLOPPY 5"	9251.70	10880.00
SH 243	MASTER DISQUETTE 5"	399.65	470.00
ZE 245	- ZENITH DATA		
ZE 246	ORDINATEUR Z89-64K RAM + 5"	20732.00	24380.80
ZE 247	ORDINATEUR Z89-48K RAM + 5"	19125.00	22491.00
ZE 248	Z89-48 SANS DISQ. INCORPOREE	17085.00	20092.00
ZE 249	OPTION CLAVIER AZERTY + ACCENT	700.00	823.20
ZE 251	INTERFACE PARALLELE	1045.00	1228.92
ZE 252	CARTE MEMOIRE 16 K RAM	1314.00	1545.26
ZE 258	COFFRET 2 DISQUETTES 5 POUCES	7055.00	8296.68
ZE 260	COFFRET 2 FLOP 8 P - 2x1 MEGA	25109.00	29528.20
ZE 262	DISQUES DURS 10 + 10 MEGA	53800.00	63268.80
ZE 268	CP/M OPERATING SYSTEM	1318.00	1549.96
ZE 269	BASIC 80 COMPILABLE	2040.00	2399.04
ZE 270	FORTRAN	2040.00	2399.04
ZE 271	PASCAL	2040.00	2399.04
ZE 272	COBOL	3400.00	3998.40
ZE 273	ASSEMBLEUR	370.00	435.12
ZE 274	TRI SUPER-SORT	1263.00	1485.28
ZE 276	AUTOSCRIBE-TRAITEMENT DE TEXTE	1573.00	1849.84
CM 290	- COMMODORE		
CM 292	CBM 8032 - MICRO-ORDINATEUR	10950.00	12877.20
CM 293	CBM 8050 - 2 FLOPPY DE 500 K	10950.00	12877.20
CM 294	CBM 8026 - IMP 132 COL 80 C/S	9550.00	11230.80
CM 295	CBM 8024 - IMP 132 COL 160 C/S	12950.00	15229.20
CM 300	CBM 8000 - GESTION DE FICHIER	2950.00	3469.20
CM 301	CBM 8000 - PAIE	2450.00	2881.20
CM 303	CBM 8000 - TRAITEMENT DE TEXTE	2450.00	2881.20
CM 304	CBM 8000 - VISICALC	950.00	1117.19
CM 305	CBM 8000 - ASSEMBLEUR	690.00	811.44
IP 320	- IMPRIMANTES A AIGUILLES		
IP 321	- GP-80 SEIKOSHA		
IP 322	GP-80 SEIKOSHA IMPR GRAPHIQUE	2372.44	2790.00
IP 325	GP-80 INTERFACE APPLE II	918.36	1080.00
IP 326	GP-80 INTERFACE TRS 80	578.23	680.00
IP 327	GP-80 INTERFACE PET 2001	918.36	1080.00
IP 330	GP-80 INTERFACE RS232C	1267.00	1490.00

CODE	DESIGNATION	PV HT	PV TTC
IP 331	GP-80 INTERFACE IEEE	918.36	1080.00
IP 332	GP-80 INTERFACE 20 mA	1267.00	1490.00
IP 333	GP-80 LIASSE DE PAPIER PICOT	76.53	90.00
IP 334	GP-80 CARTOUCHE ENCREUSE	51.02	60.00
IP 337	- MICROLINE		
IP 338	IMPRIMANTE MICROLINE 80	3988.09	4690.00
IP 339	IMPRIMANTE MICROLINE 82	5680.27	6680.00
IP 340	IMPRIMANTE MICROLINE 83	7950.68	9350.00
IP 342	- EPSON		
IP 344	EPSON MX80 TRACTION TYPE 1	4889.45	5750.00
IP 345	EPSON MX80 TRACTION TYPE 2	5595.23	6580.00
IP 346	EPSON MX80FT TRACTION+FRICTION	5935.37	6980.00
IP 348	EPSON INTERFACE APPLE II	1343.53	1580.00
IP 349	EPSON INTERFACE TRS 80	1343.53	1580.00
IP 350	EPSON INTERFACE SHARP	1173.46	1380.00
IP 351	EPSON INTERF APPLE GRAPHIQUE	1700.68	2000.00
IP 352	EPSON INTERFACE RS232	1343.53	1580.00
IP 353	EPSON INTERFACE IEEE	1343.53	1580.00
IP 355	EPSON CABLES IEEE-RS232-APPLE	382.65	450.00
IP 356	EPSON CARTOUCHE RUBAN ENCREUR	136.05	160.00
IM 360	- IMPRIMANTES A MARGUERITES		
IM 362	RICOH RP1600 PARAL 10-12 DATA	14800.00	17404.80
IM 363	RICOH RP1600 PARAL CENTRONICS	15950.00	18757.20
IM 365	RP1600 INTERFACE SERIE RS232C		
IM 366	RP1600 INTERFACE IEEE-48		
IM 367	RP1600 ROULEAU FRICTION-PICOTS	1975.00	2322.60
IM 368	RP1600 TRACTEUR REGLABLE	2250.00	2646.00
IM 369	RP1600 INTR FEUILLE A FEUILLE	8500.00	9996.00
IM 370	RP1600 CAPOT ACOUSTIQUE	990.00	1164.24
IM 373	RP1600 12 RUBANS PLAST NOIR	600.00	705.60
IM 374	RP1600 12 RUBANS TISSUS NOIR	900.00	1058.40
IM 375	RP1600 12 RUBANS TISS N/ROUGE	1020.00	1199.52
IM 378	RP1600 MARGUERITE PAR 1	195.00	229.32
IM 379	RP1600 MARGUERITE PAR 12	2200.00	2587.20
LI 380	- LIBRAIRIE		
LI 385	PROGRAMMATION DU 6502-SYBEX	91.58	98.00
LI 386	APPLICATIONS DU 6502-SYBEX	91.58	98.00
LI 388	PROGRAMMATION DU Z80-SYBEX	149.53	160.00
LI 389	LES MICROPROCESSEURS -SYBEX	91.58	98.00
LI 390	TECHNIQUES D'INTERFACAGE-SYBEX	116.82	125.00
LI 392	VOTRE PREMIER ORDINATEUR -SYB	54.20	58.00
LI 393	LES MICROPROCESSEURS -SYBEX	91.58	98.00
LI 394	INTRODUCTION AU BASIC -SYBEX	84.11	90.00
LI 395	BASIC PAR LA PRATIQUE -SYBEX	73.83	79.00
LI 397	INTRODUCTION AU PASCAL -SYBEX	119.62	128.00
LI 398	PASCAL PAR LA PRATIQUE -SYBEX	76.53	90.00
LI 399	PASCAL PROGRAMS -SYBEX	103.74	122.00
LI 400	CP/M HAND-BOOK -SYBEX	84.11	90.00
LI 401	GUIDE DU CP/M -SYBEX	91.58	98.00
LI 403	COMPUTERS IN MATHEMATICS -SYB	125.23	134.00
LI 404	VOTRE PREMIER ORDINATEUR -SYB	54.20	58.00
LI 405	INSIDE BASIC GAMES -SYBEX	71.42	84.00
LI 406	6502 GAMES -SYBEX	91.58	98.00
LI 407	BASIC COMPUTER GAMES	68.22	73.00
LI 408	MORE BASIC COMPUTER GAMES	68.22	73.00
LI 409	PROGRAMMER EN BASIC -PSI	52.33	56.00
LI 410	COMMENT PROGRAMMER -PSI	62.61	67.00
LI 411	PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR -PSI	62.61	67.00
LI 412	PROGRAMMER EN PASCAL -PSI	62.61	67.00
LI 413	PROGRAMMER EN BASIC -PSI	52.33	56.00
LI 415	DECOUVERTE DE L'APPLESOFT-PSI	52.33	56.00
LI 416	PRATIQUE DE L'APPLE II -PSI	52.33	56.00
LI 417	LE BASIC ET SES FICHIERS -PSI	62.61	67.00
LI 419	PRATIQUE DU MZ80K (SHARP) -PSI	56.97	67.00
LI 420	INIT.AUX MINI.ET MICRO. -EYR	70.09	75.00
LI 421	ARCHIT.DES MINI.ET MICRO. -EYR	69.72	82.00
LI 422	APPRENTIS.RAPIDE DU BASIC -EYR	61.22	72.00
LI 423	LE BASIC -EYROLLES	71.02	76.00
LI 424	BIEN PROGRAMMER EN BASIC -EYR	62.61	67.00
LI 426	LANGAGE DE PROGRAM.PASCAL -EYR	51.40	55.00
LI 430	LE COBOL ANS -EYR	98.13	105.00
LI 431	EXERCICES DE COBOL ANS- EYR	57.94	62.00
LI 433	MEMO BASIC OU PASCAL OU COBOL	25.51	30.00
LI 435	MICROPROCESSEUR Z80-ELEKTOR	59.52	70.00
LI 436	INTERFACAGE Z80 -ELEKTOR	76.53	90.00
LI 438	Z80 MANUAL- MOSTEK	59.52	70.00
LI 441	6800 COOKBOOK	59.52	70.00
LI 442	8080 COOKBOOK	59.52	70.00
LI 443	DU MICROPROC AU MICRO-ORDINAT	102.04	120.00
PE 455	- PROGRAMMES PETSOFT		
PE 458	COSMIC WARS (PLUSIEURS JEUX)	178.57	210.00
PE 459	SPACE ACE (NOUVEAU-8K-NR)	178.57	210.00
PE 460	AIRCRAFT LANDER (8K)	93.53	110.00
PE 461	COSMIC INVADERS	93.53	110.00
PE 462	DATESTONES OF RYN (16K)	119.04	140.00
PE 463	INVASION ORION (16K)	208.33	245.00
PE 464	LEM LANDING (8K)	106.29	125.00
PE 465	MORLOC'S TOWER (32K-NR)	119.04	140.00
PE 467	STAR FLEET ORION	208.33	245.00
PE 468	TEMPLE OF APSHAI (32K)	204.08	240.00
PE 469	SUPERGAMES (8K)	199.82	235.00
PE 470	BATMAN (8K)	68.02	80.00
PE 480	ASSEMBLEUR-DISQUETTE (16K-NR)	408.16	480.00
PE 482	SORT (32K-NR)	165.81	195.00
PE 483	DEBUG	204.08	240.00
PE 490	CURVE FIT (8K)	93.53	110.00
PE 491	CRITICAL PATH (8K)	199.82	235.00
PE 492	PACKAGE MATHEMATIQUE (8K)	161.56	190.00
PE 493	STATISTIQUES	93.53	110.00
PE 494	DISTRIBUTIONS STATISTIQUES(8K)	93.53	110.00
PE 495	PROGRAMMATION LINEAIRE	106.29	125.00
DI 560	- DIVERS		
DI 561	PAPIER 80 COL - 2500 FEUILLES	275.00	323.40
DI 562	PAPIER 132 COL - 2000 FEUILLES	275.00	323.40
DI 563	FLOPPY 5" SIMPLE FACE SOFT SEC	28.48	33.50
DI 564	FLOPPY 8" DOUBLE FACE SOFT SEC	41.66	49.00
DI 565	FLOPPY 8" SIMPLE FACE SOFT SEC	28.48	33.50

IMPRESSION REALISEE SUR IMPRIMANTE RICOH RP 1600 - IMPORTATEUR JCS
DELAIS DE LIVRAISON VARIABLES SELON LES STOCKS -
TARIF J C S AU 20/07/81 PRIX MODIFIABLES SANS PREAVIS



25, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265.42.62
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 306.93.69
4, boulevard Voltaire, 75011 PARIS *(à partir d'octobre)*

Veuillez me faire parvenir la documentation contre enveloppe timbrée sur le matériel suivant :

....

....

Nom : ....

Prénom : ....

Adresse : ....

Code postal : .... *Ville :* ....

Enfin en Fran

LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT 764 F TTC comple en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :
l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour **985 F**, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages – possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

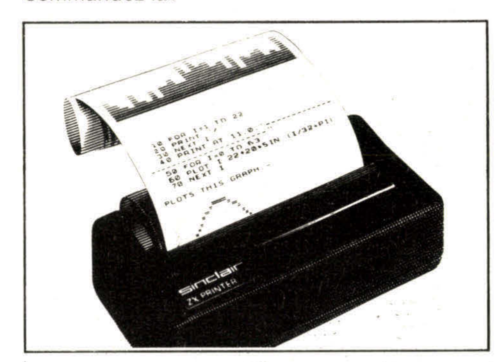
Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau gabarit de clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions.
L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC.
Commandez-la !



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

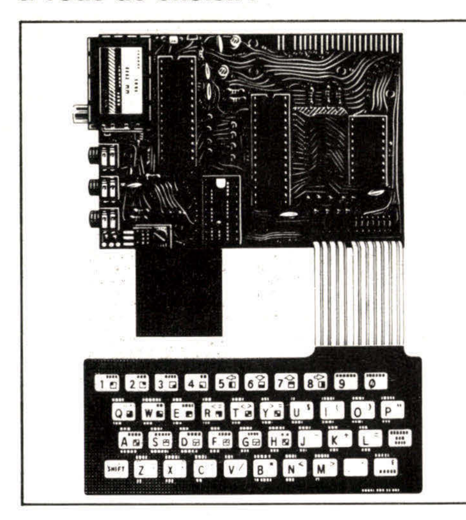
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.
Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

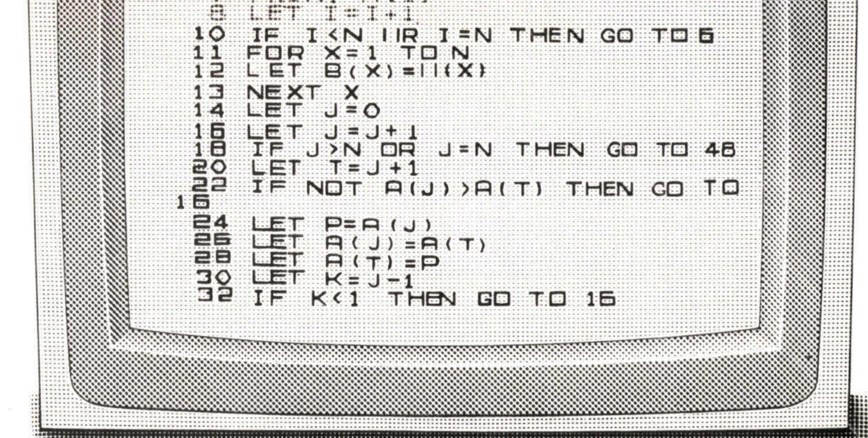
En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.
Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine. Et il se peut que vous ayez déjà l'adaptateur secteur requis – 600 mA à 9 V CC (tension nominale non régulée) qui accompagne la version montée.

Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.



nce ! ZX 81

985F TTC monté

Une nouvelle spécification améliorée

- *Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.*
- *Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.*
- *Codes uniques d'état et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.*
- *Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.*
- *Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.*
- *Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.*
- *Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.*
- *Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.*
- *Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.*
- *Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.*
- *Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.*

Pour commander votre ZX81

Par téléphone. Les porteurs de la carte bleue peuvent appeler le 260.77.87 ou 261.28.27 (4 lignes groupées) et laisser leur commande et leur numéro de carte de crédit.

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous.

Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal.

Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau manuel BASIC.

sinclair
ZX81
BASIC
PROGRAMMING

Chaque ZX81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

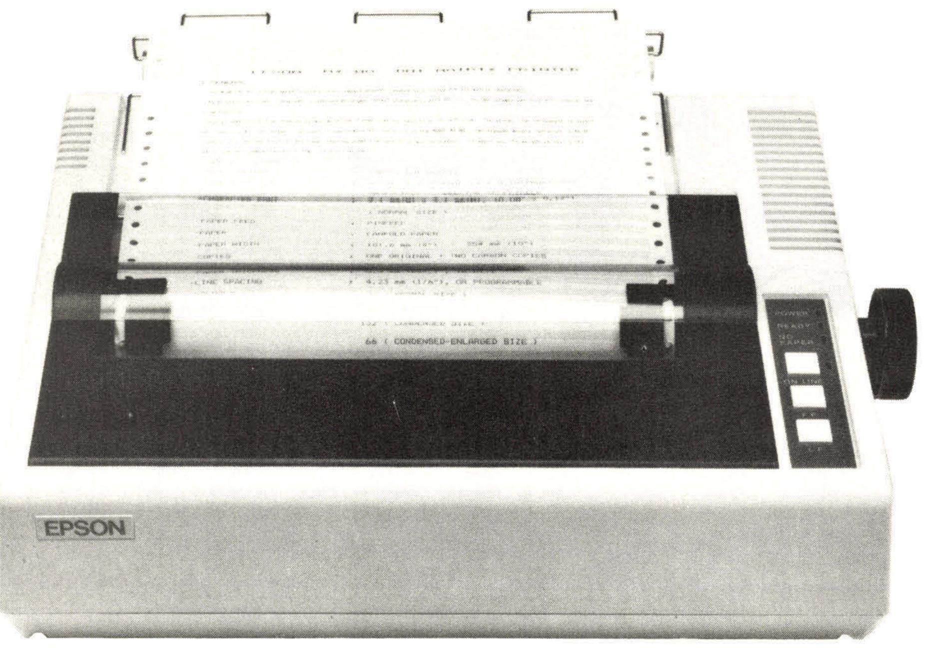
sinclair ZX81

NOUVEAU

EPSON MX 80 FT

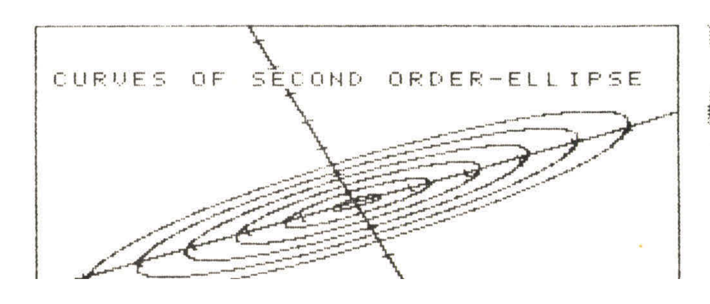
Imprimante à double entraînement friction/traction

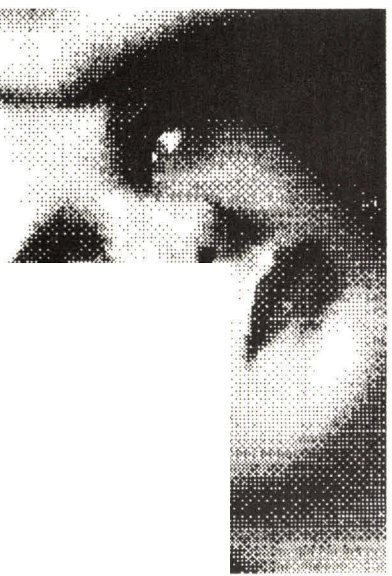
Socopresse Publicité



comparez:

DOT MATRICE 9 x 9   80 CPS
Bi-directionnelle, optimisée
96 caractères ASCII (majuscules, minuscules, 8 signes français)
5 différents formats de caractères (40-66-80-132 colonnes)
64 caractères graphiques et graphisme haute résolution
Hard Copy





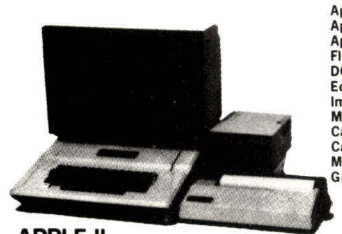
)2400 COURBEVOIE

TRIANGLE informatique® un choix tranqu

Triangle vous assure d'un choix complet de micro ordinateurs (domestiques et professionnels) et leurs lo

Chaque visiteur d'un centre Triangle est informé objectivement

TRIANGLE informatique fidèle à son image



Apple II-16 K :	N.C.
Apple II-32 K :	N.C.
Apple II-48 K :	N.C.
Floppy a/c	
DOS 3.3 :	N.C.
Ecran N/B :	N.C.
Impr. Silentype :	N.C.
MODUL UHF :	N.C.
Carte Secam :	N.C.
Carte RVB :	N.C.
Moniteur Couleur :	N.C.
Graphic Input :	N.C.

APPLE II

L'ordinateur personnel.
Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possédant de remarquables possibilités graphiques, polychromes et sonores.
L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleurs ou N et B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux, etc.
Vous pouvez également utiliser un compilateur pascal par l'intermédiaire de la carte langage.
Parce qu'il est conçu pour de nombreux utilisateurs les extensions périphériques et interfaces se font très simplement et permettent d'adapter l'Apple à ses besoins tant professionnels (gestion, compta, calcul scientif., traces de courbes ou de plans, etc...) privés (initiation, éducation, hobby).

GOUPIL II

L'un des meilleurs BASIC du marché possédant ordres graphiques, musicaux et télématiques - Un moniteur puissant - Toutes les possibilités de raccordement aux périphériques (interface cassette, vidéo, imprimante, coupleur acoustique) - Clavier AZERTY.
Goupil 2 permet, grâce au système FLEX, le stockage de programmes et de données sur disques, disquettes, ou mini-disquettes pour les usages professionnels. Il peut également utiliser un lecteur de cassettes ordinaire.



GOUPIL 16 K	**8226 F TTC**
GOUPIL 32 K	**10460 F TTC**
GOUPIL 48 K	**11401 F TTC**
GOUPIL 56 K	**11754 F TTC**
IF modem	**3469 F TTC**
IF GRAPH /COULEUR	**1882 F TTC**
Floppy 5" a/c	**8173 F TTC**
Floppy 8"	**22285 F TTC**

Disque sur 10 MO	**41160 F TTC**
MODEM 300 bauds	**3234 F TTC**
Coupl. ACCOUSTIQUE	**941 F TTC**

Documentation sur demande

CBM 8032	**14053 F TTC**
CBM 8050 Floppy	**14053 F TTC**
CBM 4022 Imprimante	**5998 F TTC**
CBM 8024 Imprimante	**15229 F TTC**
Honeywell S30	**8761 F TTC**



COMMODORE CBM SÉRIE 8000

Nouvelle série 8000, Commodore présente un système homogène. Sa version complète comprend : unité centrale 8032, unité de disque 5' 8050, imprimante 132 colonnes 8024.
L'unité centrale possède un écran de 2000 caractères à affichage fin. Elle possède un clavier style machine à écrire avec clavier numérique séparé. La mémoire RAM disponible est de 32 K octets.
L'unité de disque possède une capacité totale d'1 million d'octets, soit une unité de 2 disquettes de 512.000 octets. Le système d'exploitation offre une gestion performante des fichiers séquentiels, accès direct ou relatif.
L'imprimante possède 132 caractères par ligne, et en imprime 160 par seconde. Elle est bidirectionnelle optimisée.
L'ensemble 8001 est tout à fait adapté pour des utilisations professionnelles de gestion. La comptabilité, la paye, la gestion des ventes ou le traitement de texte sont des applications standards sur cet ensemble.
Les logiciels de gestion sur CBM 8001 :
Les P.M.E. disposent ainsi des multiples possibilités de l'informatique pour améliorer l'efficacité de leur entreprise.
Le CBM 8001 est l'outil d'informatique répartie. Il permet des solutions adaptées pour les services décentralisés des grandes sociétés, particulièrement pour les calculs scientifiques, la bureautique et la télégestion.

SI VOUS NE POUVEZ VISITER UN CENTRE TRIANGLE

VOUS POUVEZ COMMANDER PAR CORRESPONDANCE

NOM .... ADRESSE ....

VILLE .... CODE .... TEL ....

MODE DE REGLEMENT ....

JOINDRE CE BON A VOTRE CORRESPONDANCE

LES LOGICIELS

de jeux apple

Echec	150 F. TTC
Othello	60 F.
Awari	60 F.
Hex-Pawn	60 F.
Tic-Tac-Toe	60 F.
Backsammon	120 F.
Monopoly	80 F.
Mastermind	60 F.
Golf	120 F.
Slalom	60 F.
Breakout	60 F.
Ping-Pong	60 F.
Course de voiture	60 F.
Torpille	60 F.
Bridge	130 F.
Poker	130 F.
Huit Americain	130 F.
Roulette	130 F.
Jack-Pot	60 F.
Bomber	60 F.
Starwars	60 F.
Starianes	60 F.
Black-Jack	130 F.
Pendu	60 F.
Les joyaux de Ryn	140 F.
Patrouille Orion	195 F.
Super Starwars	140 F.
Pack Jeux A (7 jeux)	195 F.
Applepie Editeur	310 F.
Traces de Courbes	180 F.
Guerre de l'espace	60 F.
Alunnissage	60 F.
Vol lunaire	60 F.
Guerre sous marine	60 F.
Wilderness	190 F.
Kingdom	60 F.
Concurrence	60 F.
Astrologie	220 F.
Space Album	250 F.
Mitery House	200 F.
Jeux Haute Résolution	150 F.
Head On	200 F.
Temple	250 F.
The Complet Adventure	200 F.
Trilogy	200 F.
Both Barrel	180 F.
Bataille Navale	180 F.
Bloody Murder	200 F.
Dames Challenger	195 F.
Startrek	60 F.
Envahisseurs de l'espace	190 F.
Derby	60 F.
Handball	60 F.
Invasion Orion	180 F.
Voyage Galactique	180 F.
Temple D'Aphsai	240 F.
Pack jeux B (8 jeux)	195 F.
Assemb. éditeur	460 F.
Synthèse de la Parole	160 F.

LOGICIEL JEUX PET/CBM

Awari	60 F.
Guerre sous Marine	59 F.
Echec	181 F.
Jacquet	94 F.
Guerre Civile	88 F.
Tangle	60 F.
Scrabble	60 F.
Othello	60 F.
Combat naval	82 F.
Alunissage	80 F.
Casino	80 F.
Graphic Games	80 F.
Pilote d'avion	72 F.
Les Joyaux de Ryn	140 F.
Patrouille Orion	195 F.
Les As de l'Espace	85 F.
Batman	72 F.
Black-Jack	60 F.
Golf	59 F.
Bridge	150 F.
Poker	60 F.
Breakout	60 F.
Logic Games	80 F.
Osero	60 F.
Labyrinthe	70 F.
Pirhana	60 F.
Dames	80 F.
Number Games	80 F.
Sport Games	80 F.
Envahisseurs	85 F.
Invasion Orion	195 F.
La Tour De Morloc	140 F.
Temple d'Aphsai	240 F.
Pac Jeux (7 jeux)	180 F.

LOGICIEL JEUX SHARP

1-Mastermind-Cocotier-Bowling-Stamp out	85 F
2-Labyrinthe-Basic 5010	85 F
3-Startrek-Awari	85 F
4-Biorythme-Machine à sous	85 F
5-Othello-Jumping Ball-Poki Space Fighter	85 F
6-Histogramme (Achat, Vente, Stock)	85 F
7-Space Invader-Paper Stone	118 F
9-Assembleur	426 F

(Disponibles sur K7)

GENIE SYSTEME

Android Nim	140 F. TTC
Alcatraz	80 F.
Puissance 4	70 F.
Lem	90 F.
Education	150 F.
Cible	110 F.
Envahisseur	110 F.
Snake Eggs	150 F.
Stim. Simulation	150 F.
Librairy 100	400 F.
Météor Mission	95 F.
BI Nuclear Mission	118 F.
Conviy Raider	118 F.
Planet Miners	118 F.
Star Trek	110 F.
Labyrinthe	60 F.
Hammourabi	60 F.
Poker	60 F.
Sarson II	230 F.
Dames challenger	195 F.
Mattix	60 F.
Adventure	150 F.
Starfleet/Orion	170 F.
Super Nova	135 F.
Bismark	300 F.
Midway campaign	118 F.
Nukewar	118 F.

LOGICIEL ISTC

Comptabilité Générale	8500 F.
Gestion Commerciale	10000 F.
Gestion CDE. FACT STOCK	6000 F.
Traitement de Texte	4800 F
Gestion Prév. de Budget	10000 F.
Paye	7000 F.

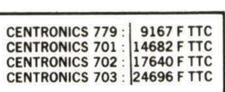
LOGICIEL PROGRAMMES UTILITAIRES CBM

Cours Angl-Franc	135 F
Fichier Client	70 F
Prog. Mathématique	205 F
Regres. Linéaire	59 F
Diagnostic	112 F
Assembleur	480 F
Tri	160 F
Ajustement courbe	85 F
Pac. Mathématique	150 F
Distrib. Stat	85 F
Gestion d'Actions	129 F
Compte Bancaire	141 F
Analyse Financière	70 F
Formation Basic	230 F
Toolkit	750 F
Debus	240 F
Chemin Critique	190 F
Statistiques	85 F
Prog. Linéaire	100 F

LOGICIEL APPLE PROFESSIONNEL

Programme 'TOUBIB'	4116 F TTC
Fichier de Transactions immo.	4116 F TTC
Système de Documentation Automatique	4116 F TTC
Gestion Cabinet Dentaire	7056 F TTC
Comptabilité Générale	3410 F TTC
Stock Négociant	12495 F TTC
Stock Etendu	4410 F TTC
Stock location	4410 F TTC
Paye	6042 F TTC
Traitement de Texte	550 F TTC
MEDIKA	
- Tenue Fichier patients	5645 F TTC
- Comptabilité Cabinet	5645 F TTC
- Gestion des Rendez-vous	3057 F TTC
- Ventilation des Frais	3292 F TTC
- Recherche de Documentation	3763 F TTC
- Traduction d'Ordonnances	1764 F TTC
PHAMARKA	
- Gestion des Achats	5645 F TTC
- Gestion des Tiers Payants	3293 F TTC
- Fichier Clients	3293 F TTC
- Recherche de Documentation	3293 F TTC
- Animation Vitrine	1411 F TTC
BOUTIKA	
- Gestion de Mag. de Prêt A Porter	8232 F TTC
CCA DATA MANAGEMENT	
- Prog. de Gestion de Données	900 F TTC
GESTION et PREVISION FINANCIERE	900 F TTC
VISICALC	988 F TTC

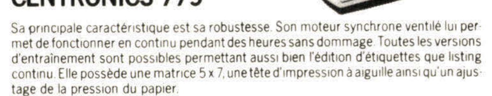
LES IMPRIMANTES EPSON



MX 80. Entrainement à traction bi-directionnel. 80 caractères par secondes, majuscules, minuscules accentués et descendantes. Edition en 40, 60, 80, 132 colonnes. Caractères graphiques. Interfaces parallèles.
MX 80 FT. Mêmes caractéristiques que MX 80. Avec graphisme haute résolution et Hard Copy.

MX 80 : 5821 TTC – MX 80 FT : 7115 TTC

CENTRONICS 779 :	**9167 F TTC**
CENTRONICS 701 :	**14682 F TTC**
CENTRONICS 702 :	**17640 F TTC**
CENTRONICS 703 :	**24696 F TTC**



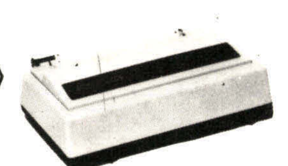
CENTRONICS 779

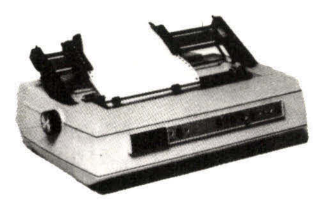
Sa principale caractéristique est sa robustesse. Son moteur synchrone ventilé lui permet de fonctionner en continu pendant des heures sans dommage. Toutes les versions d'entraînement sont possibles permettant aussi bien l'édition d'étiquettes que listing continu. Elle possède une matrice 5 x 7, une tête d'impression à aiguille ainsi qu'un ajustage de la pression du papier.

CENTRONICS 730

C'est la nouvelle de Centronics petite et sobre d'aspect. Entraînement à friction et à picots elle dispose de majuscules et de minuscules.
Bonne fiabilité, aussi économique à l'achat qu'à l'utilisation.

CENTRONICS 730	**4611 F TTC**
CENTRONICS 730-2	**4611 F TTC**
CENTRONICS 730-4	**5180 F TTC**
CENTRONICS 737	**5180 F TTC**





SPRINT 5 QUME

L'impression de la QUME est effectuée par une roue à caractères interchangeables permettant d'accéder à une grande variété de caractères. Idéale pour le traitement des textes elle donnera une qualité "courrier" à tous vos documents.

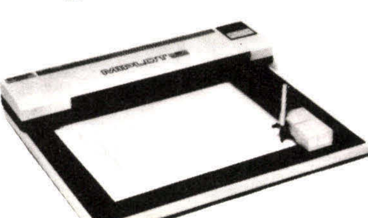
QUME SPRINT 5 :	**27871 F TTC**
QUME SPRINT 5 KSR :	**31400 F TTC**
QUME SPRINT 5 KSR AZERTY :	**32693 F TTC**

IMPRIMANTE BASE II imprimante matricielle à impact

BASE II	**6174 F TTC**
INTERFACE Parallèle	**1435 F TTC**



4 interfaces incorporées (RS 232 - IEEE 488 - 20 mA - Centronics 1/Ø) 64, 72, 80, 96, 120 ou 132 caractères par ligne. Mécanisme à traction bidirectionnelle graphique 80 colonnes 2 K terminal buffer. Self-test 96 caractères ASCII. Largeur papier 24,13 cm maxi. Dimensions : 355,6 x 254 x 75,2 mm Poids 4,1 kg.



WATANABE	**12583 F TTC**
INTERFACE Parallèle	**1435 F TTC**

TABLE TRAÇANTE WATANABE

La conception assistée par APPLE II : une technique révolutionnaire à la portée de tous. Elle ajoute aux possibilités graphiques déjà uniques d'APPLE, le dessin professionnel aux prix d'APPLE et résout tous les nombreux problèmes du schéma spécifique et industriel.

Ecriture de tous les signes normalisés en 16 tailles différentes, programmées.
Ecriture automatique de toute chaîne de caractères.
Utilisation de tout type de papier (format A3).
Précision 0,1 mm.

A TOUS ACHETEURS D'UN SYSTEME
5 % DE REDUCTION
SUR LES LOGICIELS APPLE CBM - SHARP

ATTENTION. Tous ces prix sont valables à la date du 1er SEPTEMBRE 1981, ils peuvent subir des modifications indépendantes de notre volonté. A la parution de cette publication certains articles peuvent ne pas être en stock.



SHARP MZ 80 B. Comme le MZ 80 K le nouveau SHARP est équipé d'un microprocesseur Z80. Il dispose d'une mémoire vive de 32 K extensible à 64 K. Ecran vert affiche 85 lignes de 40 caractères. Magnétophone à K7 incorporé. Clavier "standard", touches numériques séparées. 10 touches de fonction.

SHARP MZ 80 B : 11.290 TTC
Imprimante 80 P 5 : 7.626 TTC
Floppy 80 FDB : 10.365 TTC
Extension périphérique MZ 80 EU : 923 TTC

UN FINANCEMENT A VOTRE CONVENANCE

- Crédit personnalisé Cetelem sur 12, 24 ou 30 mois.
- Location achat (leasing). Autobail sur 3, 4 ou 5ans.
  (Dans les 2 cas après acceptation de votre dossier).
- Carte Bleue.



VICTOR LAMBDA.

L'ordinateur domestique idéal pour se familiariser avec la programmation basic. Livré avec une prise Peintel, vous le connectez simplement sur votre téléviseur couleur. Le magnétophone incorporé vous permet d'utiliser les nombreux programmes disponibles : jeux, graphisme couleur et musicaux et vous disposez de 16 V. de mémoire vive pour écrire vos programmes. Les modes d'emploi en français vous permettront de maîtriser très rapidement le système et de posséder véritablement un ordinateur domestique.

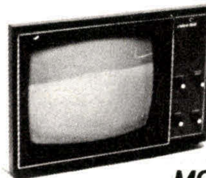
VICTOR V1 - 16 K : 3990 F TTC



CBM 3008	6762 F TTC	Imprimante	
CBM 3016	8055 F TTC	CBM 3022	5898 F TTC
CBM 3032	9878 F TTC	Magnétophone	
Floppy		C2N	647 F TTC
CBM 3040	9878 F TTC	Interface V24	2528 F TTC

CBM 3001

CBM PET COMMODORE
Avec sa série 3001, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME.
L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM de 8,16 ou 32 K.
Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques.
Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé).
Les entrées/sorties sont multiples, grâce à l'interface d'instrumentation IEEE - 488 (HP - IB), 8 lignes d'E/S programmables.
Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du CBM en portant sa capacité de stockage à 360 K octets.
Une imprimante complétera cet ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel.
L'ensemble forme un système idéal pour la gestion d'entreprises et cabinets de professions libérales. Cependant, un ensemble composé d'une unité centrale et d'un magnétophone permet à chacun de s'initier et d'étendre le système au fur et à mesure des besoins.



Video 100	*1470 F TTC*
Video 200.80	*2045 F TTC*
Video 100.80	*1705 F TTC*

MONITOR VIDEO 100

Une image professionnelle pour votre ordinateur
Compatible avec tous systèmes d'ordinateurs individuels et d'affaires.
Circuit entièrement transistorisé pour une image stable et nette.
CARACTERISTIQUES
Alimentation : 220 V, 45 W, 50 Hz
Entrée vidéo : 0,5 à 2 Vcc sur 75 Ohms
Ecran : 31 cm, tube 110
Résolution : 625 lignes
Bande passante : 12 MHz 3 dB
Contrôle AV : luminosité, contraste, stabilité H et V
AR : linéaire V, amplitudes H et V, amplitude du signal
Dimensions : H 29 cm x L 41,3 cm x P 28,6 cm
Poids : 6,5 kg
VIDEO 200.80
Mêmes caractéristiques, mais écran au phosphore vert.
VIDEO 100.80
Mêmes caractéristiques que Video 100, mais possibilité d'incorporer un lecteur de disque 5" dans le boîtier du moniteur.

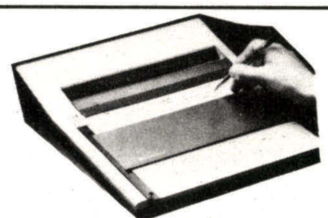


SHARP MZ 80 K

Un chef-d'œuvre de technique.
C'est un ordinateur compact qui peut être étendu en mémoire, en périphériques et en logiciels.
Ses principales caractéristiques sont :
- Une unité centrale Z.80 ;
- Une Mémoire utilisateur de 20 K octets extensible à 48 K octets ;
- Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères, un magnétocassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne...

Il a sa place aussi bien dans un labo, un bureau, un foyer. Extensible jusqu'en 48 K le SHARP dispose d'un éditeur d'écran sophistiqué facilitant la mise au point des programmes. Manuel d'utilisation en français.
La base de l'extension du système.
L'interface MZ-801/0.
Mémoire à grande capacité dans un élément compact.
Disque souple MZ-80FD.
Impression rapide et nette de caractères et graphiques.
Imprimante à aiguilles MZ-80P3.

MZ 80.20 K :	**7350 F TTC**
MZ 80.32 K :	**7985 F TTC**
MZ 80.48 K :	**8620 F TTC**
Interface MZ 80 I/0 :	**1882 F TTC**
Floppy MZ 80 FD :	**10046 F TTC**
Imprimante MZ 80 P3 :	**7230 F TTC**
Interface Floppy : 80 F 10 :	**1136 F TTC**





MICROPAD. Périphérique d'introduction de données, il reconnait l'écriture nouvelle et la traduit sous forme directement lisible par l'ordinateur. Il possède son propre écran de 40 caractères permettant de visualiser le message, permet aussi l'utilisation de stylo à bille ou de crayon noir.

MICROPAD : 15.876 TTC



ISTC 5000 64 k	***38573 F TTC***



ISTC 5000

Nous avons développé notre système autour d'un bus S100 et y avons inclus de grandes possibilités : Z-80 - 32 à 64 K de RAM extensibles 2 unités floppy intégrées ainsi qu'un écran de 24 lignes de 80 caractères. Des canaux d'accès direct mémoire - 1 moniteur PROM et des circuits d'interruptions.
Possède dans sa version de base un moniteur PROM pour contrôler l'environnement du système.
En option et pour un prix très raisonnable, il est proposé le FORTRAN IV ANSI, le BASIC C, le Cobol, un macro-assembleur, un éditeur de texte et un éditeur de liens.
FACTURATION : Recherche automatique des adresses clients, des libellés, des prix et, édition automatique des factures
STOCKS : Consultation sur écran, mouvements contrôlés, gestion des articles manquants.
COMPTABILITE : Saisie contrôlée des écritures, journaux, grand livres, balances, bilans, compte d'exploitation.

Les ordinateurs de poche



PC 1211
- Ordinateur programmable en basic
- Affichage 24 chiffres
- Ecriture alphanumérique circulaire
- 1424 pas de programmation
- 26 mémoires avec sécurité
- Interface K7 pour stockage de programme
- Interface K7/imprimante.

PC 1211	**1250 F TTC**
IFK7 CE 121	**177 F TTC**
IFK7/IMP. CE-122	**1053 F TTC**



EL 5100
- Affichage alphanumérique
- Entrée de formule
- Réserve pour expression algébrique
- 61 fonctions.

670 F TTC

EL 6200
- Double affichage (2 x 12 chiffres)
- Aide mémoire de message et rendez-vous
- Symboles d'identification des messages
- Date (années/mois/jour)
- Planification journalière et mensuelle
- Affichage alphanumérique.

690 F TTC

EL 7000
- Impression alphanumérique sur papier
- Procédure ou résultat commentés
- Quatre touches mémoires
- Stockage de huit mots et 120 chiffres.

770 F TTC



UNE SELECTION DE NOS INTERFACES

Carte Applesoft	1435 F TTC
Carte Integer	1435 F TTC
Carte Pascal	3504 F TTC
Carte Microsoft Z80	2999 F TTC
Language Fortran	1435 F TTC
Modulateur UHF	235 F TTC
Carte RVB	917 F TTC
Carte Secam	1152 F TTC
Interf. Parallele	1435 F TTC
Interf. Serie	1435 F TTC
Interf. V24	1435 F TTC
Carte Video Camera	3058 F TTC
Appleclock	2352 F TTC
Carte Micro-Musique	1882 F TTC
Rom Auto-Start	412 F TTC
Rom Minuscules	641 F TTC
Double Vision	2500 F TTC
Interf. A D 16V8B	2940 F TTC
Interf. A D 16V12B4G	8820 F TTC
Interf. A D 2V8V10	2587 F TTC
CCS 7710A Serie Async	1411 F TTC
CCS 7712A Serie Sync	1470 F TTC
CCS 7811B Proc Arithm	3516 F TTC
CCS 7440A Timer Program	1411 F TTC
CCS 7720A Carte PIA	1294 F TTC
CCS 7490A GPIB/IEEE 488	2587 F TTC
CCS 7470A Convert A D	1352 F TTC
CCS 7424 Carte Horloge	1352 F TTC
Interf. Paddles (CBM)	659 F TTC
Inter. Sonore (CBM)	150 F TTC
Interf. V24 (CBM)	2528 F TTC
Interf. Parallele (CBM)	2411 F TTC
Panier Interf. SHARP	1882 F TTC
Interf. Floppy SHARP	1136 F TTC
Interf. Parallele SHARP	1168 F TTC
Interf. A2B2	1512 F TTC
(Base II)	1646 F TTC

UNE SELECTION DE NOTRE LIBRAIRIE

La découverte du Pet	56 F ttc
La découverte de l'Apple	56 F ttc
Programmer en Basic	56 F ttc
Comment programmer	67 F ttc
Le Basic et ses fichiers	67 F ttc
La pratique du Pet : Cbm	56 F ttc
Programmer en Pascal	67 F ttc
Programmer en Assembleur	67 F ttc
La pratique de l'Apple Vol. 1	56 F ttc
Programmation du 6502	95 F ttc
Votre premier ord.	52 F ttc
Basic Computer Game	60 F ttc
More Basic Computer Game	60 F ttc
Pratique du Basic	63 F ttc
Intro. au Basic	82 F ttc
Intro. au Pascal	82 F ttc
Application du 6502	82 F ttc
Programmer le Z80	120 F ttc

INFORMATIQUE...

L'informatique et le réseau : de faux amis
Le développement sans cesse croissant de l'informatique demande, de la part des matériels, des performances sans cesse améliorées et une disponibilité permanente, surtout pour effectuer un travail en temps réel. Mais les systèmes informatiques, même les plus simples, atteignent de telles performances dans leur rapidité de traitement, leur capacité mémoire... qu'ils exigent une haute fiabilité et une grande qualité de leur alimentation électrique.
Or, les réseaux de distribution d'énergie ne sont pas exempts de coupures, de microcoupures, de baisses de tension et de fréquence... Et les systèmes informatiques à base d'électronique "sensible" ne tolèrent pas ces perturbations !

Des incidents qui coûtent cher
En effet, les défauts d'alimentation peuvent avoir des conséquences fâcheuses sur les applications informatiques et les traitements d'informations. Une perturbation en cours de travail peut annuler le traitement et tout est à refaire !
La perte de temps machine, le non respect des délais, les nouvelles manipulations où se glissent facilement des erreurs, sont les menaces inadmissibles qui guettent tout utilisateur d'informatique. Plus grave encore, l'altération d'informations !
"L'erreur" est prise en compte par l'ordinateur et intégrée dans les traitements. Ce genre "d'erreur" est généralement détecté quand il est trop tard...

Et pourtant l'anti-panne informatique existe
C'est pour apporter une réponse rationnelle et définitive à ces problèmes qu'a été mise au point l'anti-panne informatique : l'alimentation statique sans coupure appelée communément onduleur.
Placé entre le réseau et l'informatique, cet équipement est la seule solution répondant aux exigences des récepteurs sensibles.

Son principe : celui d'un réservoir tampon
Le redresseur-chargeur prélève l'énergie sur le réseau.
La batterie d'accumulateurs stocke cette énergie.
L'onduleur restitue cette énergie à l'informatique sous forme alternative régulée.

Son rôle : accroître la fiabilité de l'informatique
Les coupures et microcoupures sont totalement supprimées.
En permanence, les caractéristiques de la tension et de la fréquence

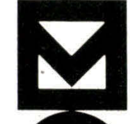
...L'ANTI-PANNE

sont compatibles avec celles de l'informatique.

Son point le plus fort : l'économie
Tout concourt à ce que l'investissement soit le plus faible possible et très rapidement amorti. La mise en œuvre est particulièrement aisée
Le coût en exploitation est très faible (rendement excellent, sans maintenance...).
Avec le contacteur statique, l'alimentation n'est jamais surdimensionnée, quel que soit le type de récepteur.

Merlin Gerin : le leader européen
En moins de 15 ans, Merlin Gerin est devenu le leader européen dans le domaine des alimentations statiques sans coupure : la puissance cumulée de toutes les installations réalisées à ce jour dépasse 100 000 kVA. Toutes les applications industrielles et techniques sont concernées grâce à l'universalité des alimentations et à une gamme de puissance s'étalant de 0,5 à 3600 kVA.
La mini-informatique est plus particulièrement le domaine de l'Alpes 100, le premier d'une nouvelle génération d'alimentations. L'intégration des derniers perfectionnements de la technologie des semi-conducteurs a permis d'augmenter très sensiblement le rendement global et de diminuer fortement son encombrement.
Si vous avez des problèmes d'alimentation ou si vous envisagez d'informatiser un ou plusieurs secteurs de l'entreprise, Merlin Gerin met à votre disposition, en permanence, près de chez vous, des spécialistes commerciaux et de l'après-vente pour vous aider, vous conseiller, vous dépanner... sans délai, sur simple demande.

l'alimentation statique sans coupure : la continuité de service absolue de votre informatique

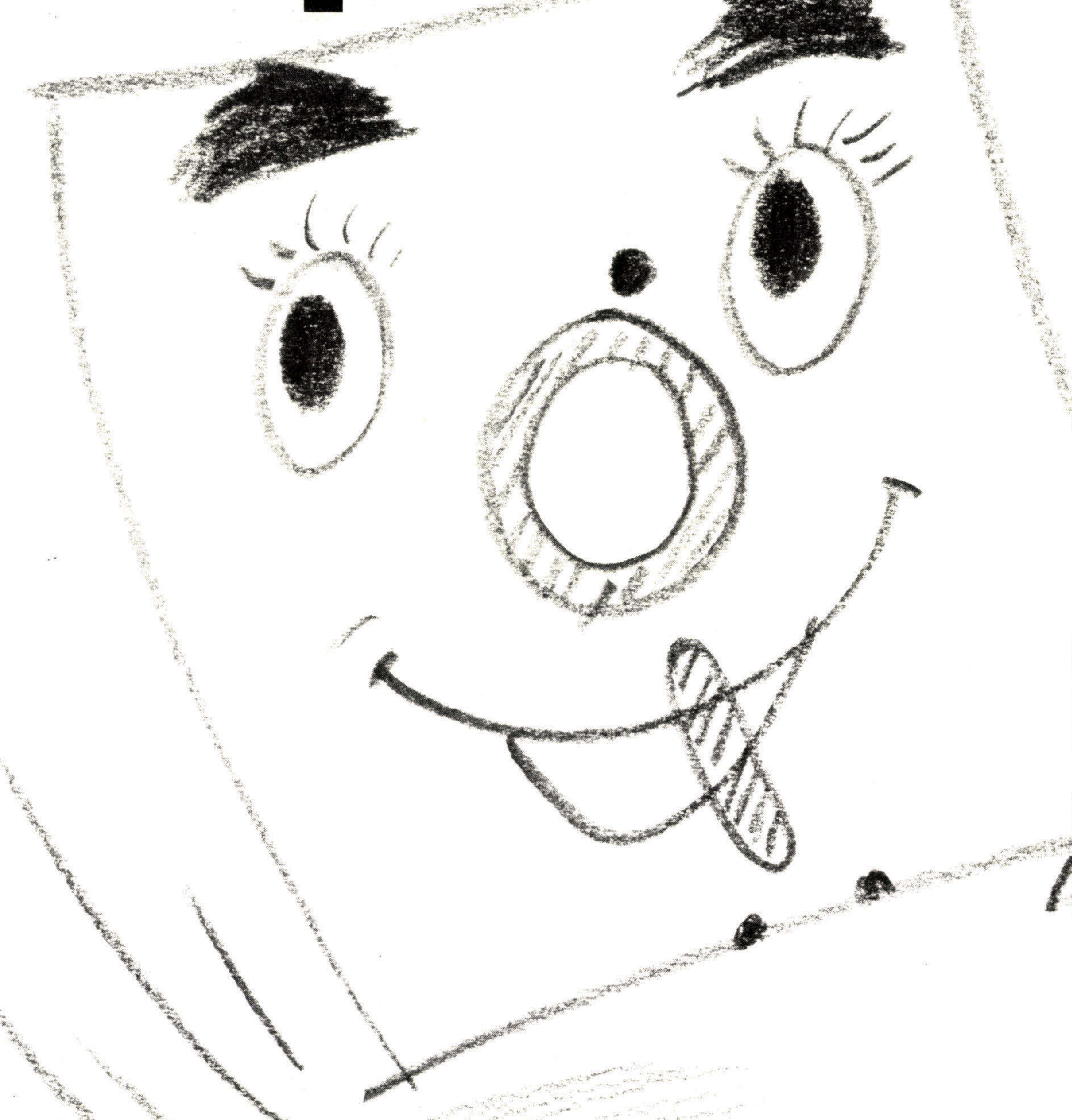


service information
38050 Grenoble Cedex

MERLIN GERIN

MSY Sept. ACS 1

Rhône-Poulenc présente

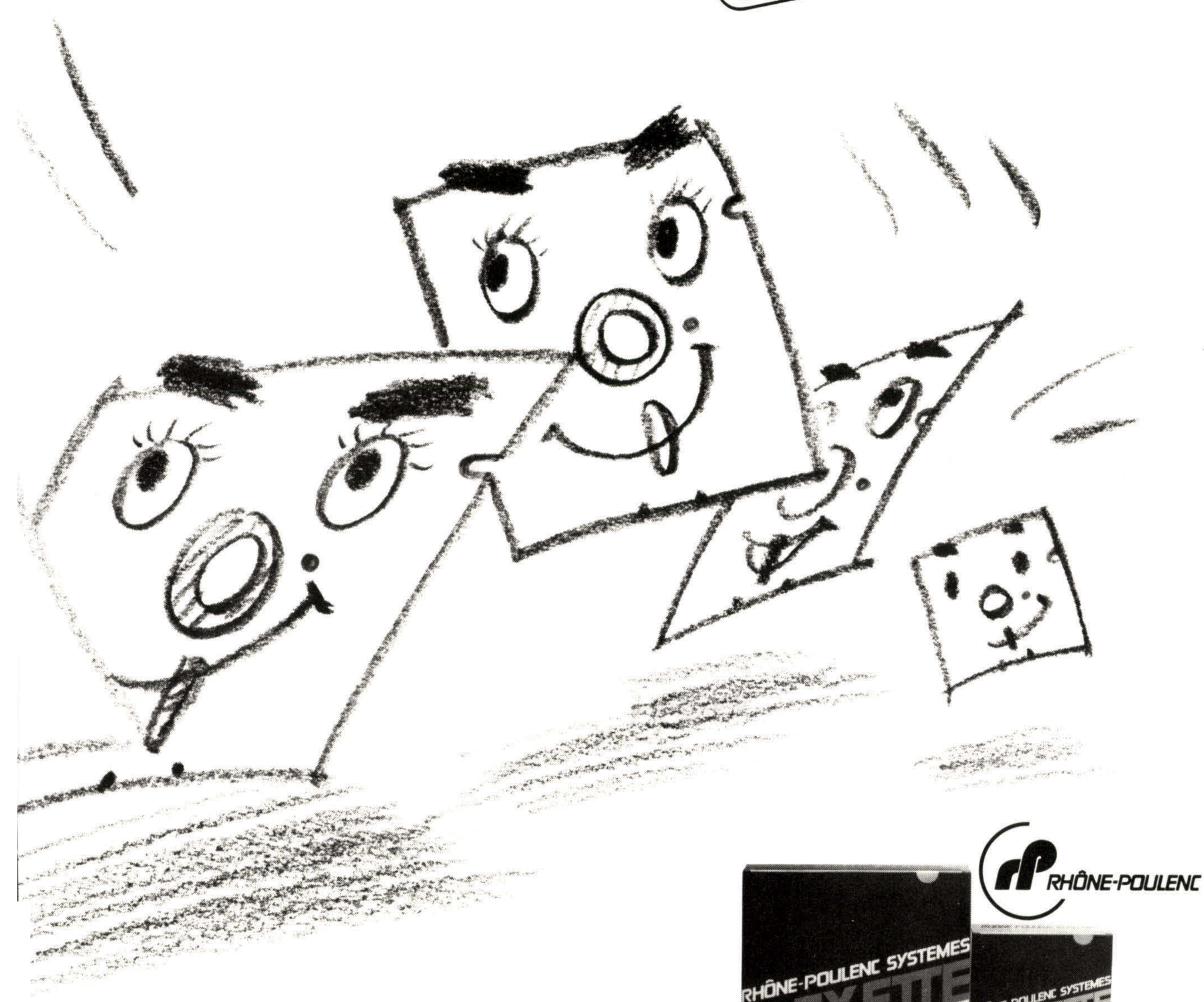


Fort d'investissements à la mesure de ses ambitions et grâce à la meilleure technologie américaine, RHÔNE-POULENC SYSTÈMES, à travers sa filiale DYPY S.A.*, fabrique aujourd'hui en France "FLEXETTE" : la nouvelle famille de disques souples qui vous assure un enregistrement de haute fidélité, garanti "Error Free".
RHÔNE-POULENC SYSTÈMES avec ses bandes magnétiques "hautes performances", ses disques souples et ses disques rigides, participe à la révolution de la micro-informatique et de la bureautique.

* DYPY S.A. : filiale de RHÔNE-POULENC SYSTÈMES et de DYSAN-Corp.

Systèmes Flexette®.

DÉCOUVREZ-LES
AU SICOB
STAND 4201 - NIVEAU 4
ZONE B



RHÔNE-POULENC

RHÔNE-POULENC SYSTEMES
FLEXETTE

RHÔNE-POULENC SYSTEMES

SECTEUR INFORMATIQUE
TOUR GÉNÉRALE - QUARTIER VILLON - CEDEX 22
92088 PARIS - LA DÉFENSE - TÉL.: 776.41.32 - TÉLEX: RHÔNE 613 136 F.

Pour plus de précision cerclez la référence 73 du « Service Lecteurs »

COMMODORE LEADER EURO



C'est par l'innovation continue, fruit de la maîtrise des techniques de pointe, que Commodore a conquis sa place de leader européen de la micro-informatique. Cette position, bien connue de tous ceux qui suivent de près l'actualité informatique, vient d'être corroborée par la publication d'une récente étude de marché conduite par la firme indépendante I.D.C. (1).

La conséquence la plus notable de cette brillante performance, s'est traduite par un renforcement des structures européennes de Commodore aux plans marketing et fabrication.

C'est ainsi que Commodore a récemment ouvert **une usine en R.F.A., à Braunschweig,** afin de répondre aux besoins croissants du marché européen.

A quelles qualités particulières doit-on attribuer le succès des micro-ordinateurs de la gamme Commodore ?

- **la fiabilité exceptionnelle,** résultat d'une électronique particulièrement bien conçue et fabriquée avec beaucoup de soins à partir de composants de qualité,
- **l'excellent rapport prix performances;** Commodore vous en donne plus pour votre investissement,
- **la parfaite homogénéité de la gamme** et l'architecture décentralisée des systèmes où chaque périphérique est intelligent,
- **des produits toujours "dans le vent",** qui bénéficient des unités intégrées de recherche, de développement et de production mises en place par Commodore depuis 1975 ; la gamme Commodore répond ainsi aux besoins variés et croissants du marché,
- **les maxi-services Procep,** qui apportent aux utilisateurs français de la gamme Commodore, un environnement adapté à leurs besoins. Une plus-value très importante et très appréciée.

(1) I.D.C. Europa Ltd, 2 Bath Road, LONDON W 41 LN.



La gamme Commodore, harmonieuse et complète, répond aux besoins les plus divers des débutants comme des virtuoses de la micro-informatique.

COMMODORE VIC 20

Entrez dans l'univers fabuleux de la micro-informatique avec le Commodore VIC 20*.

Oui, initiez-vous avec un **vrai** micro-ordinateur, puissant et évolutif... et cependant à un prix époustouflant. Le VIC 20 vous permet de donner libre cours à votre créativité en disposant d'un micro-ordinateur de qualité, bien à vous, chez vous.

* le Commodore VIC 20 est disponible en version PAL ; ultérieurement une version SECAM, développée par Procep, sera mise sur le marché.

SERIE COMMODORE CBM 4000

Professions libérales, Laboratoires, Centres de Recherche, Organismes de Formation, etc., investissez clairvoyant. Voyez le système complet et homogène Commodore CBM 4001.

Avec
- son unité centrale de 32 Ko (CBM 4032),
- son unité de double minidisquette de 360 Ko (CBM 4040),
- son imprimante à traction (CBM 4022),

le système CBM 4001 et ses logiciels standard disponibles, vous offrent de nombreuses possibilités pour résoudre vos problèmes.

NB : Une unité centrale de 16 Ko (CBM 4016) est également disponible.

SERIE COMMODORE CBM 8000

PME/PMI, services décentralisés ou autonomes des Grandes Entreprises, investissez dans le haut de gamme. Voyez le système complet et homogène Commodore CBM 8001.

Vous disposerez d'un équipement qui, associé aux logiciels de haut niveau proposés par Procep, vous apportera une gestion efficace et vous donnera les meilleures chances de rester compétitif.

Dans le cadre de sa politique d'apport de plus-value par la francisation, **Procep équipe gratuitement les CBM 8001 d'une ROM supplémentaire : Edex 4.0,** qui complète le Basic d'origine de l'unité centrale.

Bientôt **2 nouveautés** viendront enrichir la série CBM 8000 :
- une unité centrale (CBM 8096) mettra à votre disposition 96 Ko RAM,
- une nouvelle unité centrale vous donnera accès, en plus des langages actuellement disponibles (Basic, Comal, Pascal, Pilot, Lisp, Forth), à de nouveaux langages tels que APL, Cobol, Fortran, etc.



MASTER

Avec **Master,** les "développeurs" de logiciels vont être comblés.

Master est un ensemble d'utilitaires qui vous permet :
- de réaliser sur le système CBM 8001 des développements et des mises au point de programmes qui ne pouvaient l'être jusqu'à présent que sur des "gros ordinateurs",
- de protéger les logiciels ainsi développés contre d'éventuelles copies.

Ainsi **Master,** non seulement vous facilite la vie, mais protège votre investissement "matière grise".

Master comprend :
- Master file (séquentiel indexé),
- Master screen (générateur d'écran),
- Master plus (extension Basic, multiprécision, compactage et décompactage, etc.),
- Master print (générateur d'édition).

EDEX 2.0

Destinée aux unités centrales de la série CBM 3000, **Edex 2.0** est une ROM supplémentaire venant compléter le Basic d'origine. Commandes et fonctions complémentaires apportées par **Edex 2.0 :** Auto, Renu, Delete Apend, Dump, Error, Find, Call, If then else Print using, Plot, Reset, Beep.



PROCEP DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DE COMMODOR

PEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE

SYSTEME CBM 8001

Imprimante à traction CBM 8024
132 colonnes, 160 c/s bidirectionnelle

Unité centrale CBM 8032
32K octets RAM, écran 80 colonnes

Unité de double disquette CBM 8050
capacité 2 x 500 K octets

DEX 4.0

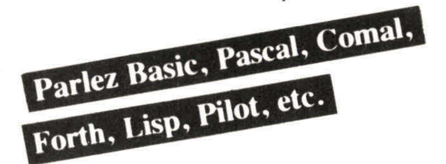
dex 4.0 est une ROM venant compléter le ısic d'origine de l'unité centrale CBM 8032. ommandes et fonctions complémentaires ıportées par Edex 4.0 - particulièrement iles pour améliorer ou optimiser les logi- els de haut niveau développés sur le sys- me CBM 8001 - : Auto, Renu, Delete, erge, Dump, Error, Find, Fetch, Call, If en else, Print using, Plot, Reset, Hard ıpy, Beep.
e plus, un exécuteur pas à pas facilite la ise au point des programmes.

RIEX

ésidant sur ROM, **Triex** vous offre les pos- ıilités des "grands" systèmes en matière tri et de gestion de fichiers.

ULTEX

ésidant sur ROM, **Multex** vous permet de nnecter un même périphérique à plusieurs ités centrales CBM 8032.
r exemple, plusieurs CBM 8032 répartis dans différents services peuvent travailler sur un même fichier se trouvant sur la même disquette ou imprimer sur la même imprimante.
Avec **Multex** vous gagnez de la place et vous faites des économies importantes.



Le Basic est le langage le plus employé sur les systèmes Commodore. Mais vous pouvez changer de langage aussi facilement que de disquette.

Pour tous les produits décrits ci-dessus, une documentation technique est disponible chez les Distributeurs-Revendeurs Procep dont la liste figure dans les pages qui suivent.



3 STANDS PROCEP

pour vous accueillir quel que soit le but de votre visite.

Pour les fanas de la micro-informatique comme pour les débutants :
SICOB-BOUTIQUE
(stands n° 124, 126 et 128).

Pour les spécialistes du domaine industriel :
SICOB O.E.M.
(stands n° 157 et 159).

Pour les chefs d'entreprise, les cadres et les gestionnaires :
SICOB PALAIS du CNIT
(niveau 3 - stand 3 C 3308)



Pour plus de précision cerclez la référence 74 du « Service Lecteurs »



PROCEP DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DE COMMODORE



PROCEP. MAXI SE

La "francisation" Procep : pour la satisfaction des utilisateurs

Procep a su investir, dès sa création, dans la "francisation" des micro-ordinateurs Commodore en leur apportant une valeur ajoutée particulièrement importante au niveau des services offerts aux utilisateurs.

- ***information :*** documentation, manuels et bulletin des utilisateurs de la gamme Commodore,
- ***formation :*** séminaires et cours destinés aux utilisateurs, revendeurs et distributeurs ainsi que des sessions spéciales pour l'enseignement,
- ***développement :*** logiciels de base, utilitaires, logiciels d'application de haut niveau pour la gestion et la bureautique, cartes industrielles, interfaces, etc.,
- ***garantie*** portée à un an, au lieu des 3 mois offerts par le constructeur.

Des logiciels à la hauteur

Comptabilité générale

Le logiciel de comptabilité générale fonctionnant sur CBM 8001 a été conçu et longuement testé par une équipe de professionnels expérimentés en comptabilité et en informatique. Simple d'emploi, il permet aux PME/PMI de résoudre efficacement leurs problèmes comptables.

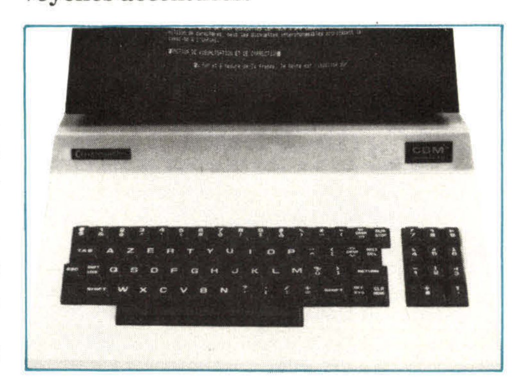
Paie

Outre le calcul et l'établissement des bulletins de paie, le logiciel de paie permet la définition et l'actualisation en mode conversationnel du fichier du personnel et du plan de paie de l'entreprise et des salariés.
Après mise à jour automatique, vous pouvez demander au logiciel l'édition instantanée ou différée des éléments propres à la paie d'une période donnée, ainsi que des informations nécessaires aux documents fiscaux, administratifs et comptables.

Traitement de texte

Tout en conservant la potentialité des capacités de l'ordinateur pour traiter les problèmes de gestion, les systèmes CBM de Commodore apportent avec le **logiciel de haut niveau Traitext,** des solutions "traitement de texte" particulièrement efficaces et à des prix "micro-informatique".

Bien entendu, le logiciel Traitext est entièrement francisé et le clavier standard du CBM 8001 a été modifié de façon à le rendre similaire à celui auquel sont habituées les secrétaires : **le clavier AZERTY avec voyelles accentuées.**



De façon à apporter **la** solution traitement d texte qui correspond à vos besoins, Proce vous propose 3 formules originales :

- configuration **spécialisée** avec imprimant à marguerite,
- configuration **double** pour la gestion et l traitement de texte, avec imprimante aiguilles et imprimante à marguerite,
- configuration **mixte** avec imprimante aiguilles.

L'imprimante à marguerite CBM 8027 pe être remplacée par l'imprimante CBM 802 Elle présente l'avantage d'être équipée d'u clavier et en conséquence, de pouvoir êt utilisée comme une machine à écrire bureau.

Dès à présent, Traitext fait le lien avec l logiciel de calcul Visicalc. Dans un proch avenir, une liaison avec logiciels de gestio de fichiers sera disponible.

Une nouvelle race de logiciels.

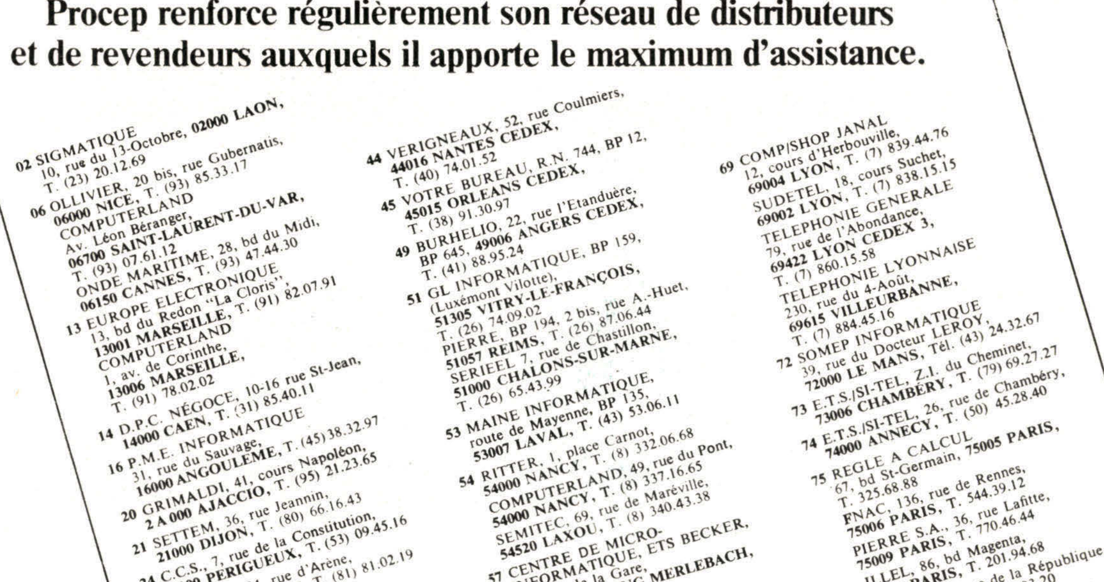
Avec Ozz et Visicalc, une nouvelle race de logiciels est née. Des logiciels capables d'apporter aux utilisateurs, même non informaticiens, la faculté d'écrire des programmes d'application, en ayant seulement à entrer les paramètres de travail au cours d'un dialogue homme-machine.

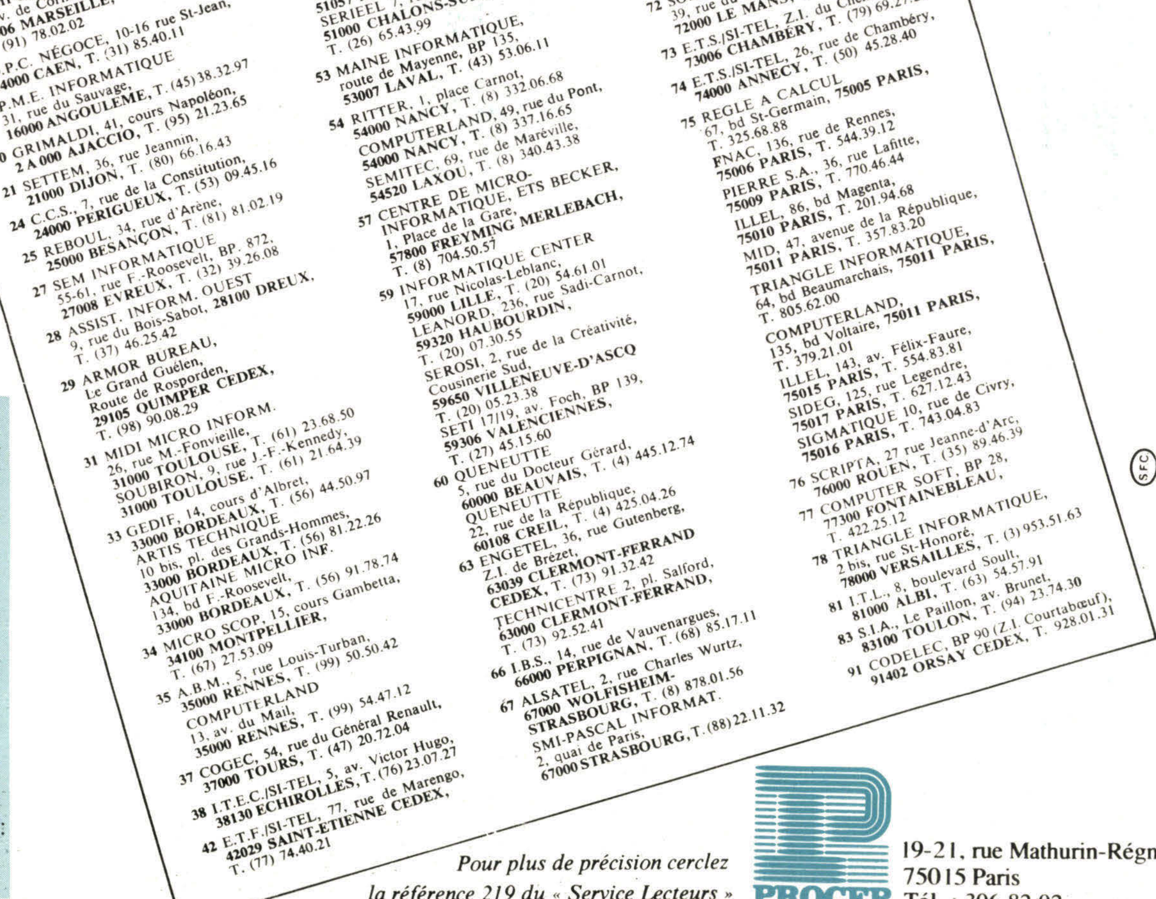
OZZ : **pour écrire des programmes sur mesure** afin d'apporter **votre** solution informatisée à **vos** problèmes de gestion courants. Avec Ozz, il est maintenant possible d'informatiser, sans se créer de complications supplémentaires, de nombreuses applications en définissant seulement les paramètres de travail. Nul besoin d'être informaticien pour mettre en œuvre le logiciel Ozz.
Ozz comporte une gestion automatique de fichiers permettant de réaliser des sélectio très élaborées d'enregistrements, quel qu soit le nombre de critères choisis.

VISICALC : **un puissant outil de planifica tion et de prévision.**
Visicalc est en quelque sorte un bloc-no électronique dont chaque feuille se présen comme une grille composée de rangées et c colonnes. Chaque case peut être adress comme une coordonnée : elle contiendra u label ou une valeur. Il vous suffit de modifi un paramètre et tous les résultats sont mod fiés en conséquence. C'est l'outil idéal po établir des budgets, modifier des prévision et réaliser toutes sortes d'analyses financièr ainsi que des calculs techniques et scient fiques.



VICES POUR LA MICRO





02 SIGMATIQUE
10, rue du 13-Octobre, **02000 LAON,**
T. (23) 20.12.69

06 OLLIVIER, 20 bis, rue Gubernatis,
06000 NICE, T. (93) 85.33.17
COMPUTERLAND
Av. Léon Béranger,
06700 SAINT-LAURENT-DU-VAR,
T. (93) 07.61.12
ONDE MARITIME, 28, bd du Midi,
06150 CANNES, T. (93) 47.44.30

13 EUROPE ELECTRONIQUE
13, bd du Redon "La Cloris",
13001 MARSEILLE, T. (91) 82.07.91
COMPUTERLAND
1, av. de Corinthe,
13006 MARSEILLE,
T. (91) 78.02.02

14 D.P.C. NÉGOCE, 10-16 rue St-Jean,
14000 CAEN, T. (31) 85.40.11

16 P.M.E. INFORMATIQUE
31, rue du Sauvage,
16000 ANGOULEME, T. (45) 38.32.97

20 GRIMALDI, 41, cours Napoléon,
2 A 000 AJACCIO, T. (95) 21.23.65

21 SETTEM, 36, rue Jeannin,
21000 DIJON, T. (80) 66.16.43

24 C.C.S., 7, rue de la Constitution,
24000 PERIGUEUX, T. (53) 09.45.16

25 REBOUL, 34, rue d'Arène,
25000 BESANÇON, T. (81) 81.02.19

27 SEM INFORMATIQUE
55-61, rue F.-Roosevelt, BP. 872,
27008 EVREUX, T. (32) 39.26.08

28 ASSIST. INFORM. OUEST
9, rue du Bois-Sabot, **28100 DREUX,**
T. (37) 46.25.42

29 ARMOR BUREAU,
Le Grand Guélen,
Route de Rosporden,
29105 QUIMPER CEDEX,
T. (98) 90.08.29

31 MIDI MICRO INFORM.
26, rue M.-Fonvieille,
31000 TOULOUSE, T. (61) 23.68.50
SOUBIRON, 9, rue J.-F.-Kennedy,
31000 TOULOUSE. T. (61) 21.64.39

33 GEDIF, 14, cours d'Albret,
33000 BORDEAUX, T. (56) 44.50.97
ARTIS TECHNIQUE
10 bis, pl. des Grands-Hommes,
33000 BORDEAUX, T. (56) 81.22.26
AQUITAINE MICRO INF.
134, bd F.-Roosevelt,
33000 BORDEAUX, T. (56) 91.78.74

34 MICRO SCOP, 15, cours Gambetta,
34100 MONTPELLIER,
T. (67) 27.53.09

35 A.B.M., 5, rue Louis-Turban,
35000 RENNES, T. (99) 50.50.42
COMPUTERLAND
13, av. du Mail,
35000 RENNES, T. (99) 54.47.12

37 COGEC, 54, rue du Général Renault,
37000 TOURS, T. (47) 20.72.04

38 I.T.E.C./SI-TEL, 5, av. Victor Hugo,
38130 ECHIROLLES, T. (76) 23.07.27

42 E.T.F./SI-TEL, 77, rue de Marengo,
42029 SAINT-ETIENNE CEDEX,
T. (77) 74.40.21

44 VERIGNEAUX, 52, rue Coulmiers,
44016 NANTES CEDEX,
T. (40) 74.01.52

45 VOTRE BUREAU, R.N. 744, BP 12,
45015 ORLEANS CEDEX,
T. (38) 91.30.97

49 BURHELIO, 22, rue l'Etanduère,
BP 645, **49006 ANGERS CEDEX,**
T. (41) 88.95.24

51 GL INFORMATIQUE, BP 159,
(Luxémont Vilotte),
51305 VITRY-LE-FRANÇOIS,
T. (26) 74.09.02
PIERRE, BP 194, 2 bis, rue A.-Huet,
51057 REIMS, T. (26) 87.06.44
SERIEEL 7, rue de Chastillon,
51000 CHALONS-SUR-MARNE,
T. (26) 65.43.99

53 MAINE INFORMATIQUE,
route de Mayenne, BP 135,
53007 LAVAL, T. (43) 53.06.11

54 RITTER, 1, place Carnot,
54000 NANCY, T. (8) 332.06.68
COMPUTERLAND, 49, rue du Pont,
54000 NANCY, T. (8) 337.16.65
SEMITEC, 69, rue de Maréville,
54520 LAXOU, T. (8) 340.43.38

57 CENTRE DE MICRO-
INFORMATIQUE, ETS BECKER,
1, Place de la Gare,
57800 FREYMING MERLEBACH,
T. (8) 704.50.57

59 INFORMATIQUE CENTER
17, rue Nicolas-Leblanc,
59000 LILLE, T. (20) 54.61.01
LEANORD, 236, rue Sadi-Carnot,
59320 HAUBOURDIN,
T. (20) 07.30.55
SEROSI, 2, rue de la Créativité,
Cousinerie Sud,
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
T. (20) 05.23.38
SETI 17/19, av. Foch, BP 139,
59306 VALENCIENNES,
T. (27) 45.15.60

60 QUENEUTTE
5, rue du Docteur Gérard,
60000 BEAUVAIS, T. (4) 445.12.74
QUENEUTTE
22, rue de la République,
60108 CREIL, T. (4) 425.04.26

63 ENGETEL, 36, rue Gutenberg,
Z.I. de Brézet,
63039 CLERMONT-FERRAND CEDEX, T. (73) 91.32.42
TECHNICENTRE 2, pl. Salford,
63000 CLERMONT-FERRAND,
T. (73) 92.52.41

66 I.B.S., 14, rue de Vauvenargues,
66000 PERPIGNAN, T. (68) 85.17.11

67 ALSATEL, 2, rue Charles Wurtz,
67000 WOLFISHEIM-STRASBOURG, T. (8) 878.01.56
SMI-PASCAL INFORMAT.
2, quai de Paris,
67000 STRASBOURG, T. (88) 22.11.32

69 COMP/SHOP JANAL
12, cours d'Herbouville,
69004 LYON, T. (7) 839.44.76
SUDETEL, 18, cours Suchet,
69002 LYON, T. (7) 838.15.15
TELEPHONIE GENERALE
79, rue de l'Abondance,
69422 LYON CEDEX 3,
T. (7) 860.15.58
TELEPHONIE LYONNAISE
230, rue du 4-Août,
69615 VILLEURBANNE,
T. (7) 884.45.16

72 SOMEP INFORMATIQUE
39, rue du Docteur LEROY,
72000 LE MANS, Tél. (43) 24.32.67

73 E.T.S./SI-TEL, Z.I. du Cheminet,
73006 CHAMBÉRY, T. (79) 69.27.27

74 E.T.S./SI-TEL, 26, rue de Chambéry,
74000 ANNECY, T. (50) 45.28.40

75 REGLE A CALCUL
67, bd St-Germain, **75005 PARIS,**
T. 325.68.88
FNAC, 136, rue de Rennes,
75006 PARIS, T. 544.39.12
PIERRE S.A., 36, rue Lafitte,
75009 PARIS, T. 770.46.44
ILLEL, 86, bd Magenta,
75010 PARIS, T. 201.94.68
MID, 47, avenue de la République,
75011 PARIS, T. 357.83.20
TRIANGLE INFORMATIQUE,
64, bd Beaumarchais, **75011 PARIS,**
T. 805.62.00
COMPUTERLAND,
135, bd Voltaire, **75011 PARIS,**
T. 379.21.01
ILLEL, 143, av. Félix-Faure,
75015 PARIS, T. 554.83.81
SIDEG, 125, rue Legendre,
75017 PARIS, T. 627.12.43
SIGMATIQUE 10, rue de Civry,
75016 PARIS, T. 743.04.83

76 SCRIPTA, 27 rue Jeanne-d'Arc,
76000 ROUEN, T. (35) 89.46.39

77 COMPUTER SOFT, BP 28,
77300 FONTAINEBLEAU,
T. 422.25.12

78 TRIANGLE INFORMATIQUE,
2 bis, rue St-Honoré,
78000 VERSAILLES, T. (3) 953.51.63

81 I.T.L., 8, boulevard Soult,
81000 ALBI, T. (63) 54.57.91

83 S.I.A., Le Paillon, av. Brunet,
83100 TOULON, T. (94) 23.74.30

91 CODELEC, BP 90 (Z.I. Courtabœuf),
91402 ORSAY CEDEX, T. 928.01.31

SFC



3 STANDS PROCEP

pour vous accueillir quel que soit le but de votre visite.

Pour les fanas de la micro-informatique comme pour les débutants :
SICOB-BOUTIQUE
(stands n° 124, 126 et 128).

Pour les spécialistes du domaine industriel :
SICOB O.E.M.
(stands n° 157 et 159).

Pour les chefs d'entreprise, les cadres et les gestionnaires :
SICOB PALAIS du CNIT
(niveau 3 - stand 3 C 3308)

Pour plus de précision cerclez la référence 219 du « Service Lecteurs »



19-21, rue Mathurin-Régnier
75015 Paris
Tél. : 306.82.02



COMMODORE LEADER EUROPEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE

SIDEG

SIDEG INFO

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12 Ouvert

Vente sur place et par correspondance

Commande par téléphone

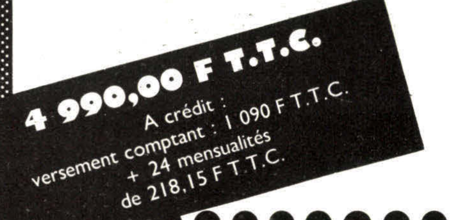
TRS 80

Level II-16 K modèle I

Fourni avec magnétophone, câbles, clavier numérique et manuel en français.







16-K modèle III



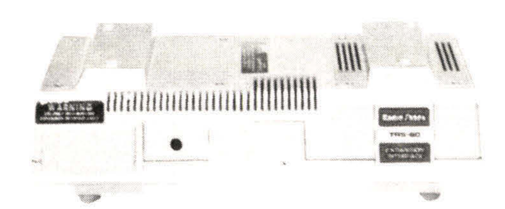
Langage basic modèle III
Mémoire RAM de 16 K
Possibilité d'extension jusqu'à 48 K
Compatibilité avec les logiciels du Modèle I



Mini-Disk 35 ou 40 pistes
avec DOS ... **3 150,00 F T.T.C.**
Mini-Disk
77 pistes ... **4 350,00 F T.T.C.**
1 Interface d'extension + 16 K
1 Mini-Disk 35 ou 40 pistes
avec DOS :
6 395,00 F T.T.C.

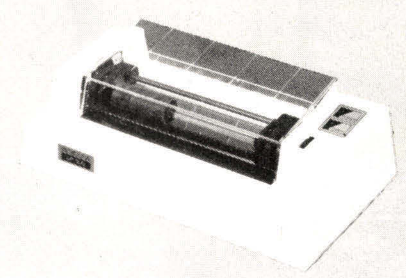
A crédit : versement comptant de :
1 295 F T.T.C. + 24 mensualités
de 285,27 F T.T.C.

Interface d'extension + 16 K
(modèle I) .... **3 590,00 F T.T.C.**
Interface d'extension + 32 K
(modèle I) .... **4 635,00 F T.T.C.**



Imprimantes

Imprimante SEIKO GP-80 M avec câble CPU ...... **3 340,00 F T.T.C.**
Imprimante SEIKO GP-80 M avec câble extension .... **3 150,00 F T.T.C.**
Imprimante OKI Microline 80 avec câble CPU .... **5 095,00 F T.T.C.**
Imprimante OKI Microline 80 avec câble extension .... **4 945,00 F T.T.C.**
Imprimante EPSON MX-80 avec câble extension .... **5 800,00 F T.T.C.**
Imprimante EPSON MX-80 FT avec câble extension .... **7 140,00 F T.T.C.**



Pour plus de précision cerclez la référence 75 du « Service Lecteurs »

Extensions spécialisées

Interface haute Résolution 80 Graphix	**1 500 F T.T.C.**
Interface sonore à 1 voie	**110 F T.T.C.**
Interface sonore à 4 voies (80 Orchestra)	**795 F T.T.C.**
16 K RAM	**700 F T.T.C.**
Light Pen	**200 F T.T.C.**
Paddles 1 et 2	**425 F/225 F T.T.C.**

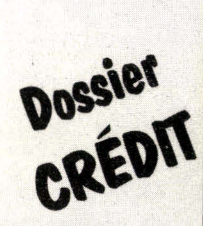
Logiciels

Fichier-Mailing	**500 F T.T.C.**
Comptabilité	**900 F T.T.C.**
Gestion de Stocks	**900 F T.T.C.**
Sargon II	**270 F T.T.C.**
Dames Challenger	**220 F T.T.C.**
Galaxian	**150 F T.T.C.**
Laser	**100 F T.T.C.**
Race	**100 F T.T.C.**
Tracé de courbe en Hte Rés.	**235 F T.T.C.**
Super Gloubor en Hte Rés.	**195 F T.T.C.**
ETC...	

Librairie

La Pratique du TRS-80 (Vol. 1)	**65 F T.T.C.**
La Pratique du TRS-80 (Vol. 2)	**85 F T.T.C.**
La Pratique du TRS-80 (Vol. 3)	**75 F T.T.C.**
La Programmation du Z-80	**161 F T.T.C.**
Manuel du DOS et NEW DOS	**95 F T.T.C.**
Programmeur en Assembleur	**75 F T.T.C.**
TRS-80 Disk and other mysteries	**169 F T.T.C.**
Microsoft Basic Decoded	**250 F T.T.C.**
80 Micro Magazine	**30 F T.T.C.**
Softside avec K7	**100 F T.T.C.**
80 US	**30 F T.T.C.**
ETC...	

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.



RMATIQUE

lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

édit — Leasing — Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa

Déménagement

A compter du 8 septembre 1981, nous vous accueillerons 170, rue Saint-Charles à PARIS 15e.
A cette occasion, nous vous offrons une remise exceptionnelle de 5 % pour toute commande de matériel : ordinateur ou périphérique informatique, à valoir sur l'achat de logiciels, librairie ou fournitures diverses.
Valable du 8 septembre au 7 novembre 1981.

APPLE II plus

1 APPLE II - Plus 16 K
1 Modulateur T.V.
10 cassettes
8495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 16 k
1 Moniteur
10 cassettes
9 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 k
1 Moniteur
1 Mini-Disk avec contrôleur
14 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 32 K
1 Modulateur T.V.
Mini-Disk II
avec contrôleur
12 995 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 32 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
13 995 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Imprimante OKI 80
1 Interface parallèle APPLE
19 495 F T.T.C.

1 APPLE II - Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
1 Mini-Disk II sans contrôleur
1 Imprimante MX-80 FT
1 Interface parralèlle APPLE
24 495 F T.T.C.

Exemple d'achat à crédit pour un montant de :
9 495 F T.T.C.
versement comptant 1 945 F
+ 24 mensualités de : 421,16 F T.T.C.



Moniteurs - Vidéo

Vidéo 100 écran N/B 31 cm	**1 450 F T.T.C.**
Vidéo 100 écran vert 31 cm	**1 600 F T.T.C.**
Vidéo OPC écran vert 9 pouces	**1 250 F T.T.C.**
Vidéo Tono écran vert 31 cm	**1 950 F T.T.C.**
Vidéo SANYO écran vert 31 cm	**2 300 F T.T.C.**
Téléviseur couleur équipé prise Péritel (42 cm)	**4 000 F T.T.C.**

Mini-Disk II avec contrôleur DOS 3.3	**4 600 F T.T.C.**
Mini-Disk sans contrôleur DOS 3.3	**3 400 F T.T.C.**
Double lecteur de disque avec contrôleur DOS 3.3	**7 995 F T.T.C.**

Imprimantes

Imprimante SEIKO GP-80 M avec interface Apple	**3 500 F T.T.C.**
Imprimante OKI Microline 80 avec interface	**6 000 F T.T.C.**
Imprimante OKI Microline 83 avec interface	**10 700 F T.T.C.**
Imprimante EPSON MX-80 avec interface	**6 000 F T.T.C.**
Imprimante EPSON MX-80 FT avec interface	**7 000 F T.T.C.**
Imprimante Diablo 630 avec introducteur frontal et interface	**29 000 F T.T.C.**

ETC

Extensions spécialisées

Barwand	**1 870 F T.T.C.**
Joystick	**550 F T.T.C.**
Clavier numérique	**850 F T.T.C.**
Carte Pascal	**3 395 F T.T.C.**
Carte Integer	**1 400 F T.T.C.**
Carte Parallèle	**1 400 F T.T.C.**
Z-80 Softcard Microsoft	**2 995 F T.T.C.**
Ramcard 16 K Microsoft	**1 850 F T.T.C.**
Carte R.V.B. 16 couleurs en H.R.	**1 585 F T.T.C.**
Eprom Programmer	**1 100 F T.T.C.**
ROM Plus	**1 600 F T.T.C.**

ETC...

Logiciels

Apple Writer	**650 F T.T.C.**
Visicalc	**1 100 F T.T.C.**
CCA Data Management System	**900 F T.T.C.**
Fortran Microsoft	**1 950 F T.T.C.**
Cobol Microsoft	**4 950 F T.T.C.**
Apple Pilot	**1 400 F T.T.C.**
Lisa 2.0	**495 F T.T.C.**
Mystery House	**250 F T.T.C.**
Raster Blaster	**275 F T.T.C.**
Space Eggs	**275 F T.T.C.**
Autobahn	**275 F T.T.C.**
FS1 Flight Simulator	**280 F T.T.C.**

ETC...

Librairie

La découverte de l'Applesoft	**65 F T.T.C.**
La pratique de l'Apple II (Vol. 1)	**65 F T.T.C.**
La pratique de l'Apple II (Vol. 2)	**65 F T.T.C.**
Pascal sur Apple II	**100 F T.T.C.**
Basic Apple-soft	**120 F T.T.C.**
Programmation du 6502	**98 F T.T.C.**
Applications du 6502	**98 F T.T.C.**
Call Apple Magazine	**30 F T.T.C.**
Nibble Magazine	**30 F T.T.C.**
Micro 6502 Magazine	**30 F T.T.C.**

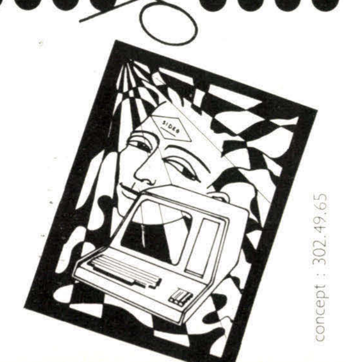
ETC...

Pour plus de précision cerclez la référence 75 du « Service Lecteurs »

1) Précisez le montant total T.T.C. de votre commande.
2) Spécifiez le versement comptant que vous voulez effectuer (minimum 20 %).
3) Indiquez le montant approximatif des mensualités que vous souhaitez régler.
« Le respect de ces formalités nous permettra de mieux vous servir et d'accélérer l'acceptation de votre dossier. »
Conditions : Être salarié depuis plus d'un an.

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

Notre nouveau catalogue général 1981/82.

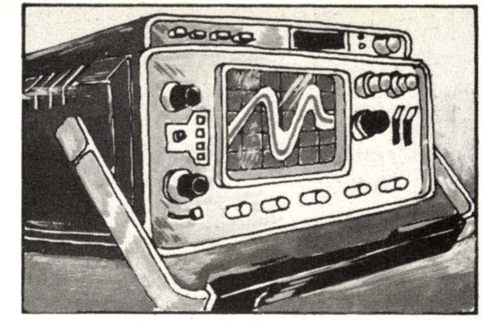


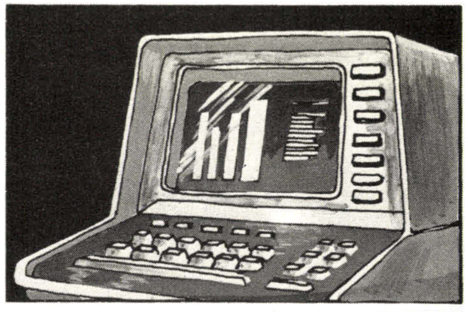
Je désire recevoir gratuitement le catalogue SIDEG 81-82 :

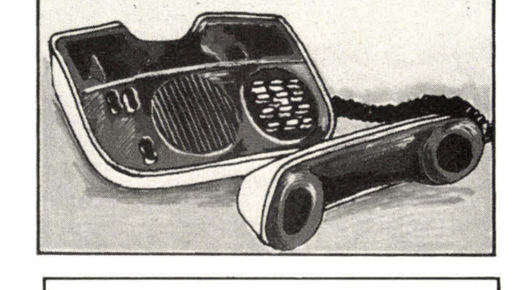
Nom .... Prénom ....

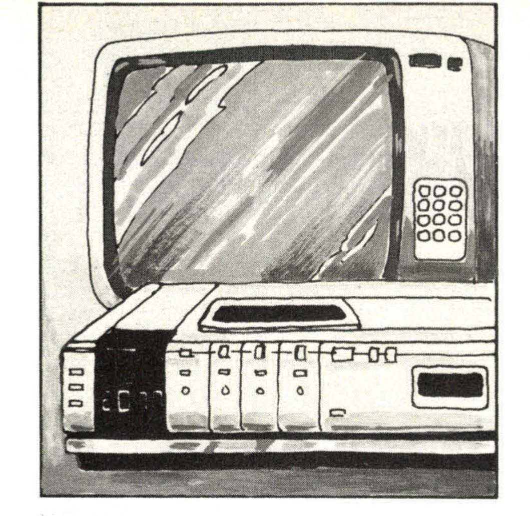
Adresse complète ....

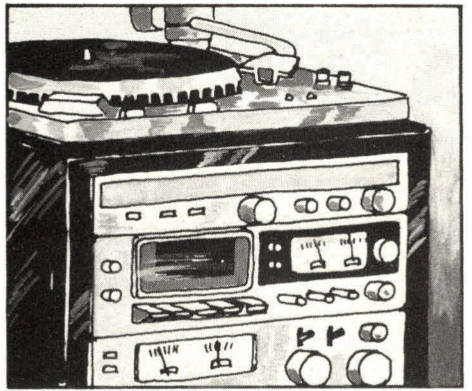
concept : 302.49.65







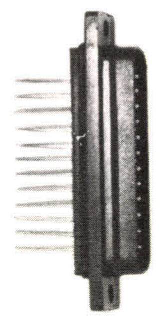


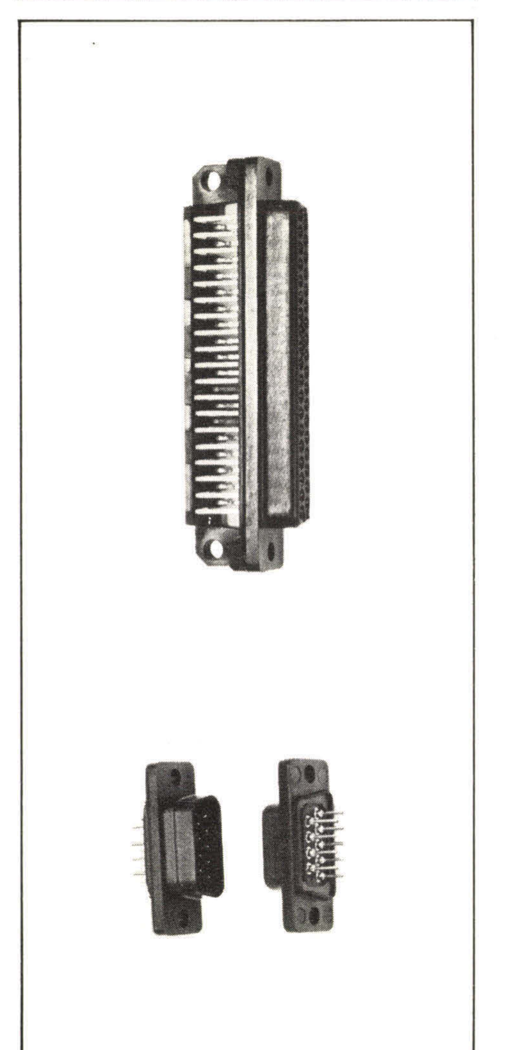


VOUS FABRIQUEZ CECI

Télécommunication privée, HiFi-Vidéo, instruments de musique, jeux électroniques, micro-informatique, novotique (télématique, bureautique, informatique, robotique), instrumentation, etc..







VOUS AVEZ BESOIN DE CELA

2000-D

le connecteur "D Subminiature" tout plastique, disponible dans les arrangements de contacts classiques des normes HE 501 et 502, dans les versions mâles et femelles.

CONNECTEURS CANNON
B.P. 20 F. 31770 COLOMIERS
Tél. (61) 78 53 33 + Télex 531600

ITT CANNON

Nom ____________________

Fonction ____________________

Société ____________________

Adresse ____________________

désire recevoir

☐ une documentation sur le connecteur 2000-D
☐ la visite d'un ingénieur technico-commercial
☐ un échantillon gratuit

MS

Pour plus de précision cerclez la référence 76 du « Service Lecteurs »

GRAPHIE
france

l'Impression

la qualité courrier

imprimante à marguerite
STARWRITER

Pilotée par micro-processeur 8085.
Graphique bi-directionelle.
Entrainement par friction.
Vitesse: 25 caractères/seconde.
Grand choix de marguerites.
Raccordement parallèle CENTRONICS.
Largeur maximale de papier: 381 mm.
1 original + 2 copies.
Bandes de saut programmables.
En option: tracteur,
raccordement SERIE.

429030 **11990,–**

Tous nos prix s'entendent t.t.c., départ Montreuil, et sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

la merveille

imprimante graphique
TKL 8500

Bi-directionnelle optimisée
Espacement proportionnel
Entrainement par friction et picots
Standard: 80 caractères/ligne
Compressé: 136 caractères/ligne
Graphique: 1224 points/ligne
Vitesse: 112 caractères par seconde
Alphabets japonais, grec, européen
6 largeurs et 2 graisses de caractères
Raccordement parallèle CENTRONICS
Largeur maximale de papier: 254 mm
1 original + 3 copies
Indicateurs papier et capot
Bandes de saut programmables
En option: raccordement SERIE

429020 **5990,–**

la moins chère sur le marché

imprimante graphique
SEIKO GP-80M

Entrainement par picots.
Standard: 80 caractères/ligne.
Elongué: 40 caractères/ligne.
Graphique: 480 points/ligne.
Vitesse: 30 caractères/seconde.
Papier ordinaire.
1 original + 2 copies.
Largeur réglable jusqu'à 203 mm.
Raccordement parallèle CENTRONICS.
Manuels d'utilisation en francais.
Interfaces en option: TRS-80,
PET 2001, APPLE II, IEEE (HPIB),
SERIE (RS-232C, 20 mA, TTL).

429000 **2299,–**

Les photographies ne sont pas contractuelles.

venez nous voir au SICOB (boutique) stands 154-156.

Catalogue gratuit sur simple demande.

GRAPHIE, nouvelle boutique:
centre commercial, terminal 93, 93100 Montreuil,
téléphone : 858 15 95 +
métro : Mairie de Montreuil,
accès direct par le métro et le parking.

Pour plus de précision cerclez la référence 78 du « Service Lecteurs »

Vous dépendez de la qualité de vos supports de données.

Choisissez la formule MAXELL. Sa fiabilité est exemplaire.

Depuis des années déjà, nous faisons partie des spécialistes de pointe en matière de supports de données.

Une fabrication soignée, une avance technologique certaine, des contrôles de qualité sévères lors de la production et la technique de revêtement spéciale que nous utilisons, nous ont fait une solide réputation dans le monde, chez les fabricants, les O.E.M. et les utilisateurs de matériel.



Principales caractéristiques:

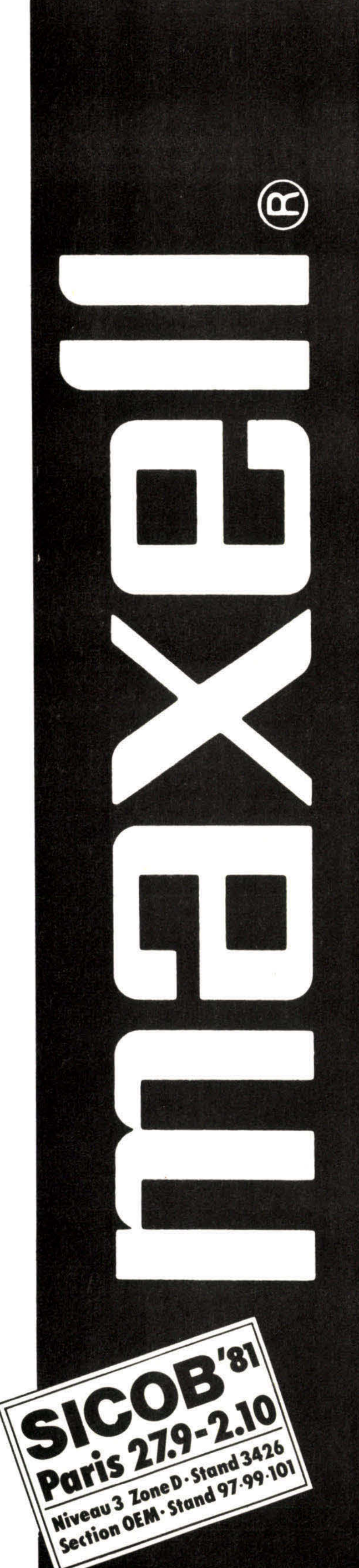
- Revêtement spécial suivant le procédé maxell permettant d'obtenir les meilleures propriétés magnétiques et des résultats d'écriture et de lecture parfaits.
- Etat de surface exceptionnel, garantissant un contact de tête optimal.
- Compatibilité élevée avec tous les systèmes de matériel courants.
- Durée de vie prolongée autorisant un archivage plus sûr.

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus.

YREL électronique et informatique
Z.I. Rue Fourny · B.P. 40 · 78530 Buc
Tél.: 3-9 56 81 42 · Telex: 6 96 379 F



Maxell Europe GmbH · Emanuel-Leutze-Straße 1 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon: 1 94 92 11/59 40 83 · Telex: 8 587 288



Pour plus de précision cerclez la référence 79 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 80 du « Service Lecteurs »



Informatic Systèmes TéléCom
7/11, RUE PAUL BARRUEL - 75015 PARIS - 306.46.06
TÉLEX : 201 297 INSTEL

Nous avons pris toutes les possibilités des micro-ordinateurs pour faire la :

nouvelle gamme ISTC

COMPAREZ

ISTC 5500



Caractéristiques techniques :

Microprocesseur Z80 4 MHZ
64 K RAM
BUS S 100
SORTIE RS 232

Clavier QWERTY ou AZERTY accentué
Ecran 24 l x 80 c
Filtre anti-reflets teinté ambré.

ISTC 6500

ISTC 6000

2 millions de caractères
2 unités de disquettes 5" 1/4
2 x 1 Mo non formaté.



20 millions de caractères
1 disque dur D 140 CII HB
1 plateau fixe de 10 Mo
1 cartouche amovible de 10 Mo

6 millions de caractères
1 unité de disque dur Winchester 5 Mo
1 unité de disquette 5" 1/4 1 Mo

SICOB Stand N° 3406

Toujours quelque chose de plus

LE SERVICE ISTC

Dix ans de micro-informatique

ISTC a été parmi les premières sociétés françaises à présenter des micro-ordinateurs de faible coût dont on connaît aujourd'hui l'extraordinaire succès.
ISTC a implanté plusieurs milliers de systèmes tant dans le domaine de la gestion que dans le traitement de l'information.
Pour répondre à une demande sans cesse croissante, ISTC a créé et lancé sur le marché une gamme de systèmes professionnels de gestion (ISTC 5500, 6000, 6500).
Ces systèmes sont dotés des techniques les plus avancées dans le domaine de l'information grâce à son laboratoire d'études et développements.
ISTC est ainsi apte à résoudre tous les problèmes que vous pouvez rencontrer quotidiennement.

Formation

ISTC organise périodiquement des stages de formation agréés. Ces stages ont principalement pour objet l'apprentissage d'un langage informatique, l'utilisation d'une application spécifique développée par ISTC ou la mise en œuvre d'un système implanté par la Société.

Le service après-vente

ISTC s'impose comme règle de fournir des matériels possédant des caractéristiques de fiabilité et de facilité d'entretien.
ISTC met à la disposition de sa clientèle une organisation d'assistance nationale. Elle assure régulièrement, par des contrats d'entretien annuels, la maintenance et le bon fonctionnement de ses systèmes grâce à ses 15 unités d'intervention réparties en antennes techniques régionales.

Logiciel

Le département programmation est à votre disposition pour vous aider à établir votre cahier des charges et réaliser les programmes spécifiques que vous pouvez souhaiter.
Par ailleurs, ce département conçoit des logiciels d'application standards qui apportent la solution à la plupart des besoins que peut rencontrer l'entreprise.

- **Traitement de texte**
- Gestion de base de données
- Logiciels de télétransmission
- Gestion pour PME et PMI.

Logiciels de base
Chaque machine est livrée avec un système d'exploitation universel, le CP/M© et le BASIC 80 de MICROSOFT©. En option : Compilateur BASIC, COBOL ANSI, FORTRAN IV ANSI, PASCAL M/T et UCSD, K BASIC, APL, MACRO-ASSEMBLEUR.

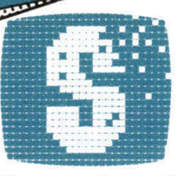
ISTC 7/11, RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS TÉL. 306.46.06

Je désire recevoir ☐ *une documentation*
☐ *la visite d'un commercial.*

Nom ____________________
Fonction ____________________
Société ____________________
Adresse ____________________
____________________ Tél. __________

Pour plus de précision cerclez la référence 81 du « Service Lecteurs »





SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

DETAXE A L'EXPORTATION

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

WARP FACTOR :
Wargame tactique. Pour deux joueurs ou en solitaire contre l'ordinateur.
En début de jeu vous constituez votre flotte de vaisseaux en choisissant leurs caractéristiques. Puis il vous faudra affronter l'adversaire en manœuvrant au mieux dans l'espace, l'hyperespace et le temps. Jeu de très bon niveau avec plusieurs scénarios.
Apple 2 Plus, 48 K, Disk ... 380 F TTC

MIDWAY CAMPAIGN :
Océan Pacifique, Juin 1942 :
Vous dirigez les forces américaines. L'APPLE dirige les forces japonnaises. Dans ce Wargame, seules votre rapidité de décision et votre capacité à surprendre l'adversaire pourront vous laisser une chance de victoire.
16 k, Cassette .... 118 F TTC

THE SHATTERED ALLIANCE
Simulation d'une guerre sur la planète d'Osgorth dans la galaxie d'Andromède. Wargame à deux niveaux : stratégie pour le mouvement des armées et tactique lors de l'affrontement des troupes des armées entrées en contact. Jeu sur cases hexagonales en solitaire contre l'ordinateur ou à plusieurs.
Apple 2 Plus, 48 K, disk .... 495 F TTC

TORPEDO FIRE :
Wargame. Dans le Pacifique durant la seconde guerre mondiale, un convoi japonais accompagné de bâtiments d'escorte et une meute de sous-marins américains s'affrontent. Jeu en temps réel pour deux joueurs (chacun jouant en "aveugle" avec l'ordinateur servant d'arbitre) ou jeu en solitaire (l'ordinateur jouant pour le camp américain).
Belle présentation graphique avec vues en 3 dimensions.
Apple 2 Plus, 48 K, Disk ... 495 F TTC

STAR WARRIOR :
Sur la planète Fornax règne une dictature impitoyable. Les habitants font appel à un mercenaire pour les libérer. Armé de missiles et d'un désintégrateur, vous devrez affronter seul les armées du dictateur.
Bonne présentation graphique.
Documentation en français.
Apple 2 Plus, 48 K, Disk ... 350 F TTC

LES CLASSIQUES

SARGON II :
Jeu d'échecs de très bon niveau (plusieurs niveaux de jeu). Echiquier affiché en permanence sur l'écran en haute résolution.
Apple 2 Plus, 32 K, Disk ... 310 F TTC
32 K, Cassette .... 270 F TTC

DAMES :
En français. Règles françaises. Plusieurs niveaux de jeu. Adversaire de très bon niveau.
Apple 2 Plus, 32 K, Disk ... 220 F TTC

SIMULATIONS

CARTELS & CUTTHROATS :
Excellente simulation économique. Vous dirigez une grande entreprise ; votre tâche est de la développer par tous les moyens : publicité, technique (automatisation d'usines, etc.), finance (création d'un cartel, etc.).
Vous aurez à affronter la concurrence, le gouvernement, et les revendications de vos syndicats. Pour un à six joueurs. D'un très grand réalisme, cette simulation peut aussi servir de moyen éducatif.
Apple 2 Plus, 48 K, Disk ... 450 F TTC

A2-FS1 FLIGHT SIMULATOR :
Simulateur de vol. Sur l'écran de l'APPLE : une vue en 3 dimensions du paysage survolé et tous les indicateurs et cadrans du tableau de bord. Après quelques vols d'entraînement, vous pourrez tenter votre première mission en territoire ennemi. Votre objectif : ses dépôts de carburant et ses aérodromes.
Mais les chasseurs de l'adversaire, (L'apple) feront tout pour vous en empêcher ! Une simulation très réaliste et spectaculaire.
Apple 2, 32 K, Disk .... 295 F TTC

SPACE SHUTTLE :
Apprenez à piloter la navette spatiale américaine. Simulation très réaliste avec graphismes haute résolution en 3 dimensions.
48 K, DOS 3.2 .... 190 F TTC

STARTREK :
Version améliorée du grand classique des jeux sur ordinateur. En français.
Apple 2 Plus, 48 K, DOS 3.2 .110 F TTC

B1 NUCLEAR BOMBER :
Vous pilotez un bombardier stratégique U.S. en vol au-dessus de l'Arctique lorsque éclate la 3e guerre mondiale. Un objectif principal et des objectifs secondaires vous sont assignés.
Saurez-vous les atteindre puis rejoindre votre base tout en évitant les tirs de fusées SAM et les attaques des chasseurs MIG ?
16 K, Cassette .... 118 F TTC

NUKEWAR :
Simulation d'un conflit nucléaire entre deux pays hypothétiques. Dans une première étape de guerre froide vous devez vous équiper au maximum en choisissant entre différents types d'armements. Il faut pour cela tenir compte de ce qui se passe chez l'adversaire (l'APPLE) et que tentent de vous reveler vos espions. Lorsque la guerre éclate, à l'initiative de l'un ou de l'autre camp, le vainqueur sera celui qui saura le mieux tirer parti de son arsenal.
16 K, Cassette .... 118 F TTC

PLANET MINERS :
En l'an 2050, jusqu'à quatre joueurs s'opposent en une compétition économique et stratégique. S'il y a moins de 4 joueurs, l'Apple joue pour les manquants. Leur but sera d'exploiter au mieux les concessions minières réparties sur les planètes du système solaire. La compétition est rude, tous les coups sont permis : sabotage, etc.
16 K, Cassette .... 118 F TTC

THREE MILE ISLAND
Vous êtes dans la salle de contrôle du réacteur nucléaire de Three Mile Island ; devant vous, sur l'écran vidéo, les voyants et indicateurs de fonctionnement s'affolent signalant une panne imminente.
Arriverez-vous à éviter le pire ?
Apple 2 Plus, 48 k, disk ..... 320 F TTC

DOGFIGHT :
Combat aérien avec animation graphique en haute résolution.
Jeu avec clavier, paddles ou joystricks.
Pour un ou deux joueurs.
Apple 2, 32 K, Disk .... 220 F TTC

JEUX D'AVENTURES

ZORK :
Partez à la recherche des trésors cachés dans le Grand Empire Souterrain.
Vous allez évoluer dans un monde cruel où l'objet le plus insignifiant peut vous aider à rester en vie.
Apple, 32 K, Disk .... 380 F TTC

MISTERY HOUSE :
EN FRANÇAIS. Aventure en haute résolution. Vous êtes dans une maison sinistre et inquiètante.
Des meurtres inexplicables y ont lieu.
Vos amis sont assassinés un à un.
Trouverez-vous le meurtrier avant qu'il ne vous élimine vous aussi ?
Le raisonnement et la logique seront vos seules armes.
Apple 2, 48 K, Disk .... 290 F TTC

CREATURE VENTURE :
Aventure en haute résolution.
Vous venez d'hériter d'un étrange manoir habité par d'inquiétantes créatures. Saurez-vous trouver les trésors qui y sont dissimulés ?
Apple 2 Plus, 48 K, Disk . 230 F TTC

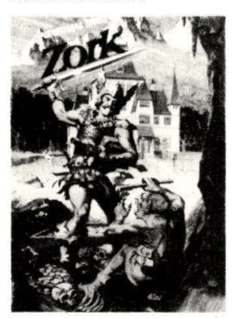
ULTIMA
Jeu de rôle. Au moyen-âge, dans un pays imaginaire, vous devrez affronter de multiples périls : le terrible chevalier noir, des dragons, etc... Belle présentation graphique à l'écran : vues en plan, vues en 3 dimensions, haute résolution, etc...
Recquiert astuce et logique. Possibilité de varier le scénario de départ en une infinité de combinaisons.
Apple 2 Plus, 48 K, disk ... 395 F TTC

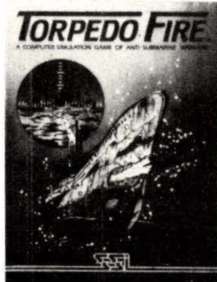
ADVENTURES 4, 5 et 6 :
● VOODOO CASTLE : Une étrange malédiction pèse sur le Comte de Monte-Cristo. Arriverez-vous à le sauver ? La solution se trouve peut-être dans ce château mystérieux.
● THE COUNT : Vous vous réveillez sur un grand lit dans un inquiétant château de Transylvanie.
Qui êtes-vous ? Que faites-vous là ?
Et pourquoi le facteur vous remet-il un bocal de sang frais ?
● STRANGE ODYSSEY : Perdues dans un recoin de la galaxie, vous découvrez les ruines d'une très vieille civilisation. Des trésors fabuleux sont à découvrir. Saurez-vous les trouver et revenir indemne sur Terre ?

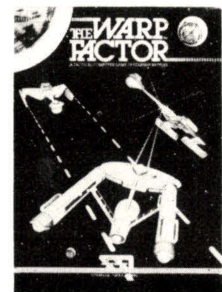
32 K, DOS 3.2 .... 390 F TTC

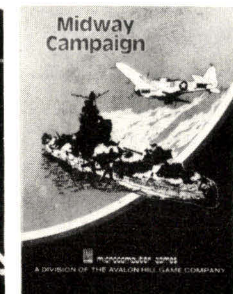
ADVENTURES 7, 8 et 9 :
● MISTERY FUN HOUSE : Une curieuse attraction dans une bien étrange fête foraine. Percerez-vous son secret ?
● PYRAMID OF DOOM : Dans une pyramide que l'on vient de découvrir et où vous êtes le premier à oser pénétrer, se trouvent dissimulés de merveilleux trésors. Mais les pharaons savaient bien cacher et protéger leurs richesses. Gare aux imprudents !
● GHOST TOWN : Dans une petite ville fantôme du Far-West. Vous êtes à la recherche des 13 trésors qui y sont dissimulés. Vous vous apercevrez très vite que cette ville n'est pas dite "fantôme" pour rien !
32 K, DOS 3.2 .... 390 F TTC

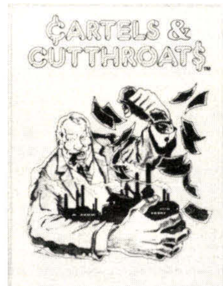
ADVENTURE 10 : SAVAGE ISLAND :
Une île perdue dans un coin désert de l'océan contient d'effrayants secrets. Serez-vous le premier à survivre assez longtemps pour les découvrir ?
Savage Island est le début d'une série d'aventures à épisodes dont les suivants vont paraître bientôt.
32 K, DOS 3.2 .... 220 F TTC

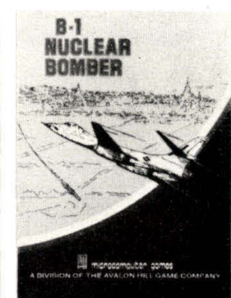








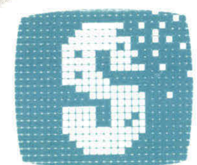




"NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS".

AU SICOB BOUTIQUE : STANDS 103-105-107.

goupil



SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

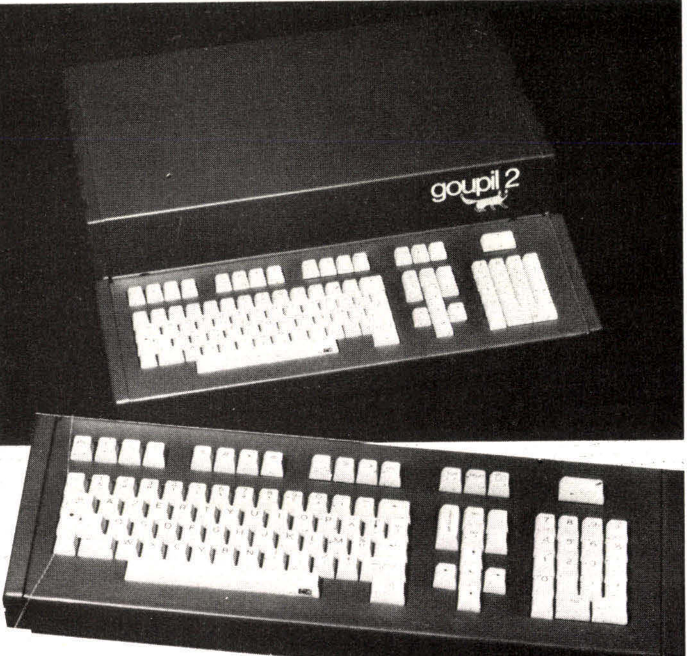
Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

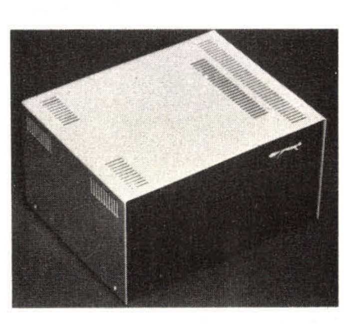
DETAXE A L'EXPORTATION

LES PRIX TTC SONT ENTENDUS TVA A 17,6 % INCLUSE
NOS PRIX SONT DONNES A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIES SANS PREAVIS
"GOUPIL" EST UNE MARQUE DEPOSEE PAR SMT
NOTRE STAND SICOB BOUTIQUE : STANDS 103 - 105 - 107

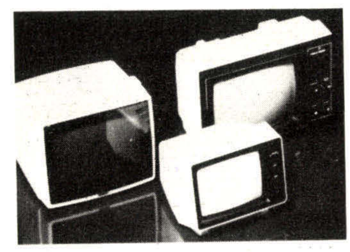
GOUPIL 2 est le premier ordinateur télématique français. Conçu dans une perspective bureautique, il peut dialoguer avec d'autres Goupils, avec d'autres ordinateurs et avec les banques de données ; tout cela par le réseau téléphonique P & T. Il vous offre les possibilités d'applications les plus diverses, possédant notamment un graphisme haute-résolution couleur pour les besoins scientifiques ainsi que des possibilités musicales. Son clavier AZERTY est totalement compatible avec celui des secrétariats. Ses capacités en font un outil idéal pour la gestion, le laboratoire et l'enseignement.

- **GOUPIL 2 16 K Cassettes : 8200 F TTC**
  - Possibilités musicales et graphiques incluses.
  - magnétophone à cassettes non compris.
- **CARTE D'EXTENSION 16 K**
  - Pour étendre le 16 K cassettes à 32 K cassettes .... **2300 F TTC**
- **GOUPIL 2 48 K disques 11400 F TTC**
  - Possibilités musicales et graphiques incluses
  - Livré avec interface série et interface parallèle
  - Unité de lecture/enregistrement disques non compris.





- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, SIMPLE FACE, SIMPLE DENSITE** avec contrôleur : .... **8200 F TTC**
  - 171 K utilisateur disponibles.
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, SIMPLE DENSITE** avec contrôleur : .... **10200 F TTC**
  - 342 K utilisateur disponibles.
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE** avec contrôleur : .... **11700 F TTC**
  - 684 K utilisateur disponibles.



- **DOUBLE DRIVE 8 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE :22300 F TTC**
  - 2,3 Méga-octets (2300 K), utilisateur disponibles.

MONITEURS VIDEO
- Moniteur TOEI. Ecran vert 9 pouces : **NC**
- Moniteur VIDEO 100. Ecran gris 12 pouces : .... **1500 F TTC**
- Moniteur TONO. Ecran vert 12 pouces : .... **1950 F TTC**

INTERFACE GRAPHIQUE COULEUR .... **1850 F TTC**
- 8 couleurs.
  Livré avec câble Antiope - Péritel pour branchement direct sur un téléviseur couleur muni d'une prise Péritel.

CARTE 80 COLONNES 24 LIGNES .... **2100 F TTC**
- (Mode normal : 16 lignes de 64 caractères)

COUPLEUR ACOUSTIQUE : 940 F TTC
- Pour permettre à deux GOUPILS de dialoguer par le réseau téléphonique P & T.

MODEM .... **N.C.**
- Pour permettre au GOUPIL d'accéder aux réseaux télématiques, banques de données, etc.
  (Peut notamment, en ajoutant une carte BSC, utiliser le protocole de communication IBM BSC 2780).

CARTE BSC 2780 x 80
(Carte + logiciel .... **4700 F TTC**

BON DE COMMANDE

Retourner à : SIVEA S.A. - 31, Bd des Batignolles 75008 PARIS

NOM : .... PRENOM : ....

ADRESSE : ....

....

VILLE : ....

CODE POSTAL : .... BUREAU DISTRIBUTEUR : ....

....

PAYS : .... TELEPHONE : ....

MG

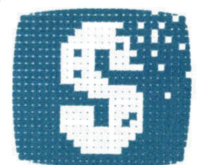
Quantité	DESIGNATION	PRIX UNIT.	PRIX TOTAL

MODE DE REGLEMENT :	TOTAL	
Chèque bancaire joint ☐	Participation frais de port et d'emballage + 30 F. Voir ci-dessous.	
CCP joint ☐	Contre-Remboursement : + 25 F (France seulement)	
Mandat-lettre joint ☐	Etranger et DOM-TOM : + 30 F	
Contre-Remboursement ☐	TOTAL	

FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE.
Ajouter 220 F pour toute commande comportant, pour tout ou partie, des articles tels que : unité centrale, floppy-disk, imprimante, moniteur vidéo, papier pour imprimante. Transport par service express avec assurance comprise. Corse, DOM-TOM, étranger : nous consulter par téléphone ou courrier en ce cas).

Pour plus de précision cerclez la référence 84 du « Service Lecteurs »

TRS



SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.



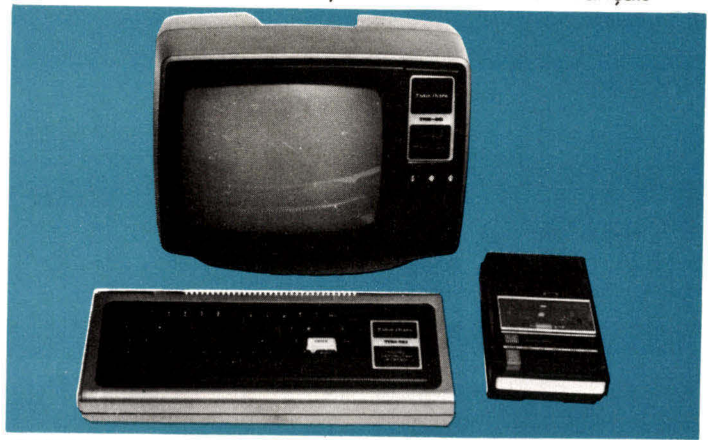
DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GRATUITE SUR NOS MATERIELS, LOGICIELS ET LIBRAIRIE

POUR TOUTE COMMANDE UTILISER LE BON DE COMMANDE (VOIR PAGE APPLE)

CONFIGURATION DE BASE

TRS 80 16 K : .... 4990 F TTC

Cassette avec moniteur vidéo, câbles et manuel en français



PERIPHERIQUES

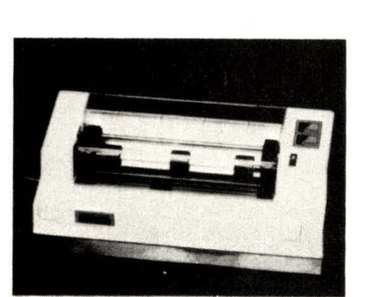
INTERFACE SANS MEMOIRE ADDITIONNELLE :
Se raccorde au clavier du TRS 80.
Contient les emplacements pour ajouter 16 K ou 32 K de mémoire vive supplémentaire.
Permet la connexion de 1 à 4 drives et de deux magnétophones à cassette.
Connexion pour imprimante (sortie parallèle).
Connexion pour une carte RS 232 qui permet à votre TRS 80 de se raccorder à de nombreux périphériques : modems, imprimantes, entrées/sorties série ou parallèle .... **2545 F TTC**

DRIVE SIMPLE :
Se branche sur l'interface d'extension (cordon fourni).
Capacité : env. 55 K pour le premier, env. 90 K pour les suivants. Totalement compatible TRS 80.
Fourni avec NEW DOS + et manuel DOS - NEW DOS en français .... **3490 F TTC**

ACCESSOIRES

80 GRAPHIX :
GENERATEUR PROGRAMMABLE DE CARACTERES HAUTE RESOLUTION.
80 GRAFIX*TM permet de créer vous-même par programme un jeu de 64 caractères définis par une matrice de points 6 colonnes X 12 lignes. Ces caractères viennent alors remplacer les caractères graphiques ordinaires du TRS 80.
Se place facilement à l'intérieur du clavier du TRS 80 (notice détaillée d'utilisation et d'installation jointe .... **1800 F TTC**
Montage sur demande en nos locaux, 31, bd des Batignolles.
*80 - GRAPHIX est une marque déposée par PROGRAMMA International.

ORCHESTRA 80*TM :
Transforme votre TRS-80 en synthétiseur de musique. Permet de produire simultanément le son de 4 instruments différents sur 6 octaves chacun. Se monte très facilement entre un amplificateur (non fourni) et le clavier ou l'interface d'extension (fiche à brancher) .... **890 F TTC**
* Orchestra 80 est une marque déposée par Software Affair.



IMPRIMANTE SEIKOSMA GP 80 :
Jeu de 128 caractères et symboles en matrice 5 x 7. 40 ou 80 caractères par ligne. Entraînement par picots. Largeur du papier : 21 cm maximum. Caractères graphiques .... **2670 F TTC**
Câble interface .... **330 F TTC**
Câble CPU .... **590 F TTC**

AU SICOB BOUTIQUE : STANDS 103 - 105 - 107

Carte RS-232 :
Se monte à l'intérieur de l'interface d'extension et permet d'utiliser toute une série de périphériques (modems, lecteurs de cartes, coupleurs acoustiques, etc.) .... **729 F TTC**

Sortie son :
Se branche sur la sortie magnétophone. Fonctionne avec 1 pile 9 V. Permet de produire des impulsions sonores commandées par programme ...... **155 F TTC**

Rom Majuscules-Minuscules :
Permet d'obtenir les minuscules à l'écran. S'installe sous le clavier .... **345 F TTC**

Paddles :
Paddle n° 1 : .... **425 F TTC**
Paddle n° 2 : .... **225 F TTC**
Paddle n° 1 : poignée de jeu. Mouvements dans les quatre directions (haut, bas ; gauche, droite) contrôlés par un manche. Bouton de tir. Livré avec une notice en français, une cassette de démonstration et un boîtier se connectant sur le clavier ou l'interface. Sur ce boîtier une prise DIN est prévue pour brancher le Paddle n° 2.
Paddle n° 2 : même chose que le Paddle n° 1 mais sans boîtier. Se branche sur le boîtier du Paddle n° 1.

Câble Imprimante - CPU :
Pour connecter directement une imprimante à l'unité centrale (clavier) sans l'interface .... **490 F TTC**

Mémoire additionnelle :
A placer dans l'interface
16 K .... **500 F TTC**
32 K .... **900 F TTC**

Couvertures :
Couverture clavier .... **70 F TTC**
Couverture vidéo .... **70 F TTC**
Couverture drive .... **40 F TTC**
Couverture magnétophone ..... **40 F TTC**
Couverture vidéo interface ...... **95 F TTC**

LANGAGES

Compilateur basic K7, 16K .... **750 F TTC**
Compilateur Basic 1 Drive, 32 K **995 F TTC**
Compilateur Basic (microsoft) 1 Drive, 48K ...... **1450 F TTC**
Fortran 1 Drive, 32K .... **1200 F TTC**
Tiny Pascal K7, 16K .... **350 F TTC**
Tiny Pascal 1 Drive, 32K .... **360 F TTC**
UCSD Pascal 2 Drives, 48 K .. **1.950 F TTC**
Editeur
Assembleur K7, 16K .... **295 F TTC**
Nevada Cobol
2 Drives + CP/M 48K .... **930 F TTC**

D.O.S. (Disk. Operating. System)

New Dos 80 .... **1300 F TTC**
CP/M .... **1300 F TTC**
L.D.O.S. .... **1900 F TTC**

IMPRIMANTES

SEIKOSHA GP 80 .... **2670 F TTC**
Câble interface .... **330 F TTC**
Câble CPU .... **590 F TTC**

OKI MICROLINE 80 .... **4695 F TTC**
Câble interface .... **250 F TTC**
Câble CPU .... **369 F TTC**

UTILITAIRES ET PROFESSIONNELS

Comptabilité P.M.E. : Création et consultation de comptes, saisie des écritures comptables, édition des journaux, balance des comptes, opérations de fin d'exercice, etc.
En français. Comptabilité française.
Requiert 32K, 1 drive et 1 imprimante (type Microline 80) .... **900 F TTC**

Cours de Basic programmé (sur disquette ou K7) .... **350 F TTC**

C.C.A. - D.M.S. : Gestion de fichiers
Définitions de zones, tri, insertions, mises à jour, etc.
Requiert 32K, 1 drive .... **800 F TTC**

Fichier clients + mailing : Votre fichier clients sur micro-ordinateur. Edition des étiquettes-adresse sur imprimante pour mailings. En français.
Requiert 32K, 1 drive et une imprimante pour les mailings .... **300 F TTC**



PADDLE N° 1 AVEC LE BOITIER

JEUX

● Jeu de dames. En français 16 K, K7 .... **220 F TTC**
● Super Nova (clavier ou paddle) 16 K, K7 .... **150 F TTC**
● Métor mission 2 (clavier ou paddle) 16 K, K7 .... **150 F TTC**

LIBRAIRIE

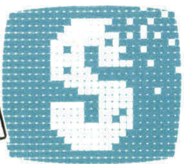
EN FRANÇAIS
Pratique du TRS 80 Vol 1 .... **56 F TTC**
Pratique du TRS 80 Vol 2 .... **78 F TTC**
Pratique du TRS 80 Vol 3 .... **67 F TTC**
Le Basic et ses fichiers .... **67 F TTC**
Programmer en assembleur ..... **67 F TTC**
Manuel DOS et NEW-DOS ...... **95 F TTC**
EN ANGLAIS
THE BOOK Vol 1 .... **135 F TTC**
THE BOOK Vol 2 .... **135 F TTC**
TRS DOS & OTHER MISTERIES ... **190 F TTC**
MICROSOFT ROM DECODED . **260 F TTC**

T.R.S. 80 EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE "TANDY".
"NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS".

Pour plus de précision cerclez la référence 85 du « Service Lecteurs »

VIDEO GENIE

DETAXE A L'EXPORTATION

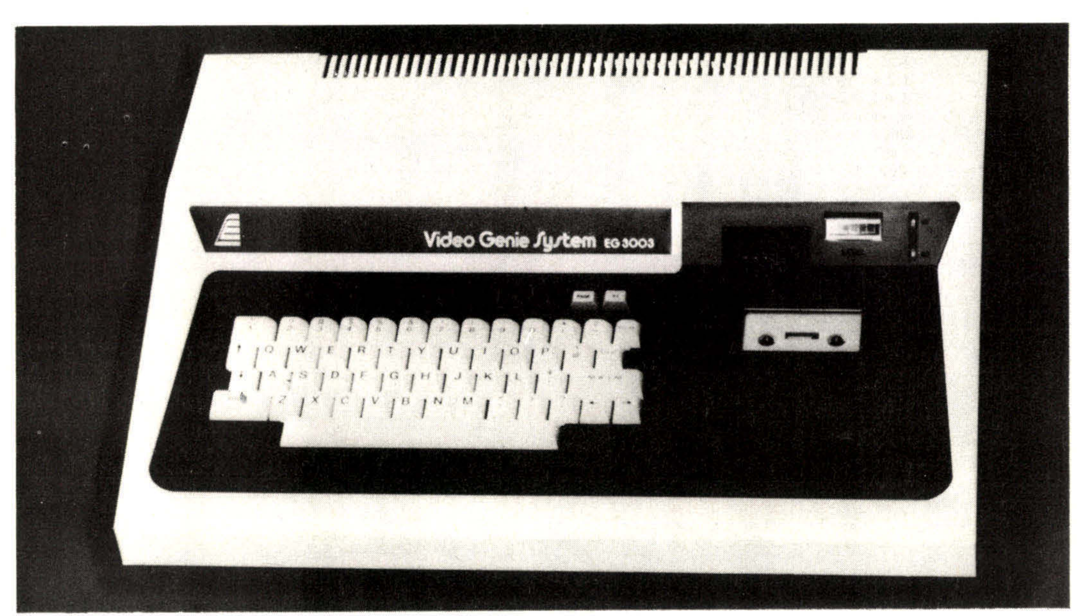


SIVEA

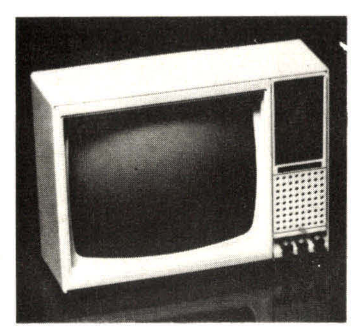
31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

COMPATIBLE LOGICIELS TRS 80*

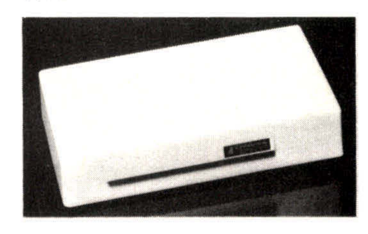


MONITEUR VIDEO EG 101 . . 1150 F TTC
Moniteur à écran vert de 12 pouces (31 cm).



CLAVIER / UNITÉ CENTRALE / MAGNÉTOPHONE :
EG 3003 . . . . 4350 F TTC

- Microprocesseur Z 80
- 16 K RAM utilisateur
- ROM BASIC Microsoft LEVEL 2 (12 K)
- Modulateur vidéo incorporé (sortie UHF 625 lignes) pour branchement sur téléviseur
- Affichage écran : 16 lignes de 64 ou 32 caractères
- Graphismes : 128 x 48
- Minuscules françaises accentuées à l'écran
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Magnétophone à cassettes intégré au boîtier
- Vu-mètre de réglage de niveau de lecture magnétophone
- Prise DIN pour un second magnétophone
- Sortie son avec haut-parleur incorporé
- Bus S-100
- Alimentation intégrée 110/220/240 volts 50 Hz



- Logiciels compatibles TRS 80 *
- Livré avec manuels en français, cordons et une cassette de démonstration.

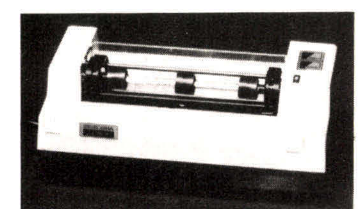
CLAVIER / UNITÉ CENTRALE EG 3008 (GÉNIE II) . . . . 4795 F TTC
Mêmes caractéristiques que le EG 3003 avec, à la place du magnétophone, un clavier numérique et quatre touches de fonction programmables.

- Curseur : mode normal ou clignotant
- Shift lock
- Repeat Key
- Fonction PRINT SCREEN : hardcopy d'écran sur imprimante
- Commutateur programmable pour changer le cycle d'horloge (1,77 MHz - 2,66 MHz)
- Magnétophone : en option

MAGNÉTOPHONE A CASSETTES . . . . 350 F TTC
Pour utiliser avec le EG 3008 (GÉNIE II) vu comme second magnétophone pour le EG 3003.

INTERFACE D'EXTENSION AVEC 32 K RAM . . . . 3500 F TTC
Boîtier d'extention contenant le contrôleur de floppy-disks, interface parallèle Centronics, interface Bus S100, 32 K RAM (qui étendent donc votre système à un total de 48 K RAM). Fourni avec alimentation secteur, manuel et cordon de raccordement au clavier.

DRIVE SIMPLE (Floppy-Disk Drive) . . . . 3490 F TTC
Lecteur/enregistreur de disques souples 5 pouces 1/4 - 40 pistes - 100 K.
Totalement compatible pour la lecture de logiciels TRS 80* sur disque.



IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 80 . . . . 2790 F TTC
128 caractères et symboles en matrice 5x7
40 ou 80 caractères par ligne.
Entraînement par picots.
Largeur de papier : 21 cm.
Câble imprimante - CPU . . . . **590 F TTC**
Câble imprimante-interface . . . **330 F TTC**

ENSEMBLE : EG 3003 + MONITEUR VIDEO EG 101 . . . . 4990 F TTC

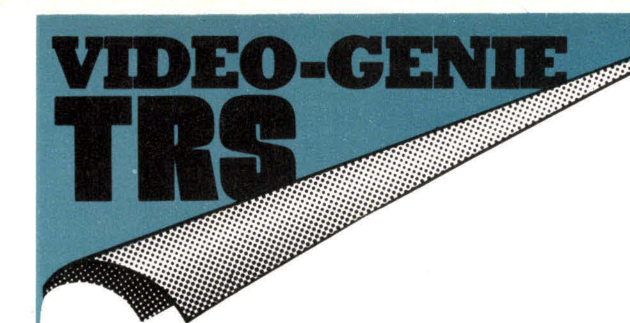
LANGAGES
Compilateur BASIC K7, 16 K . . . . **750 F TTC**
Tiny Pascal K7, 16 K . . . . **350 F TTC**
Editeur-Assembleur Microsoft K7, 16 K . . . . **295 F TTC**
FORTRAN 80 Microsoft 1 Drive, 32 K . . . . **1200 F TTC**
UCSD Pascal 2 Drives, 48 K . . **1950 F TTC**
Compilateur BASIC Microsoft 1 Drive, 48 K . . . . **1450 F TTC**

D.O.S. (Disk Operating System)
New-Dos 80 . . . . **1300 F TTC**
L.D.O.S. (Lobo D.O.S.) . . . . **1900 F TTC**
CP/M . . . . **1300 F TTC**

LIBRAIRIE :
EN FRANÇAIS :
Le BASIC et ses fichiers . . . . **67 F TTC**
Programmes en assembleur . . . . **67 F TTC**
Manuel D.O.S. et NEW-D.O.S. français . . . . **95 F TTC**
EN ANGLAIS :
THE BOOK Vol. 1 . . . . **135 F TTC**
THE BOOK Vol 2 . . . . **135 F TTC**
TRS D.O.S. & OTHER MISTERIES . **190 F TTC**
MICROSOFT ROM DECODED . **260 F TTC**

**** TRS 80 est un modèle déposé par TANDY-RADIO-SHACK.***
NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ETRE MODIFIÉS SANS PREAVIS.
POUR TOUTE COMMANDE UTILISER LE BON DE COMMANDE DE LA PAGE APPLE.

Pour plus de précision cerclez la référence 86 du « Service Lecteurs »



SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking assuré au 43, Bd des Batignolles.
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa.

UTILITAIRES ET LANGAGES POUR TRS 80 ET VIDEO-GENIE

● **MuMath** : Ce programme écrit en LISP fait du calcul intégral, du calcul différentiel, etc. Capable d'afficher des nombres de 611 caractères, il vous donne par exemple la valeur de 250 ! (Factorielle 250). Entrez-lui l'intégrale indéfinie : INT♦(A*X + SIN (X), X) ; quelques secondes et la réponse apparaît : X 2* A/2 — Cos (X).
MuMath vous développera aussi des expressions telles que : $(3x + 2)^{10}$, vous évitant ainsi de longs et fastidieux calculs, etc.
Sur la même disquette : MuSimp permet de programmer votre TRS 80 dans un nouveau langage : LISP. Nécessite au moins 32 K, 1 drive (48 K pour les dérivations et intégrations) **Réf. 402 019 : 780 F TTC**

● **CCA D.M.S.** : Système de gestion de fichiers sur disques. Possibilité de définir la composition d'une fiche (taille des zones, contenu, etc.). Insertions, suppressions, tri, mises à jour, etc. Très bon logiciel. Version française jointe.
32 K disk. Réf. 402 015 : 800 F TTC

● **NEVADA COBOL** : Le COBOL sur votre TRS 80. Reprend la majorité des instructions de la norme ANSI 1974. Fonctionne sous CP/M avec 48 K et 2 drives.
Réf. 401 201 : 930 F TTC

● **FORTRAN** : Le langage scientifique. Normes ANSI 1966. Comprend un éditeur, un compilateur et un linker. Nécessite un minimum de 32 K avec au moins 1 drive.
Réf. 402 008 : 1 200 F TTC

● **COMPILATEUR BASIC** : Compilateur Microsoft. Vous permet d'accélérer considérablement l'exécution de vos programmes en passant du BASIC interprété au Basic compilé. Nécessite un minimum de 48 K et de préférence deux drives.
Réf. 401 077 : 1 450 F TTC

● **UCSD PASCAL** : Le PASCAL dans sa version originale. Nécessite 48 K et deux drives.
Réf. 402 011 : 1 950 F TTC

● **EDITEUR ASSEMBLEUR** : Microsoft. Vous permet de créer facilement vos programmes en langage machine à partir des codes mnémoniques du Z80. Utilisation de labels. Sauvegarde du source et de l'objet sur cassette.
K7 - 16 K. Réf. 401 068 : 295 F TTC

● **Infinite BASIC** : Ajoute de nouvelles fonctions à votre BASIC : par exemple toutes les opérations sur matrices (inversion, addition, multiplication). Compression et décompression de chaînes de caractères (pour gain de place). Tracé de droites, etc.
K7 - 16 K. Réf. 401 098 : 395 F TTC

● **Infinite business** : Suite de l'infinite BASIC, ajoute encore de nouvelles fonctions : précision des nombres : jusqu'à 120 caractères ; pagination sur imprimante ; manipulations diverses sur les tableaux de chaînes de caractères.
K7 - 16 K. Réf. 401 099 : 495 F TTC

● **G.S.F.** : Routines en langage machine (appelées par USR) à adjoindre à vos programmes BASIC pour augmenter leurs performances : tracé de lignes sur l'écran, manipulations de données en mémoire vive, tri en mémoire centrale.
K7 - 16 K. Réf. 401 179 : 220 F TTC
K7 - 32 K. Réf. 401 180 : 220 F TTC
K7 - 48 K. Réf. 401 181 : 220 F TTC

● **DOS SORT** : Tri de fichiers sur disques. Très performant. Nécessite au moins 32 K et deux drives. **Réf. 401 101 : 260 F TTC**

● **D.S.M.** : Tri multifichiers, multidisques. Résout tous les problèmes de tri. Nécessite au moins 32 K et 2 drives. **Réf. 401 177 : 640 F TTC**

● **INSORT 80** : Programme de tri de fichiers sur disques, fonctionnant sous New-Dos. Nécessite au moins 32 K et un drive. (Cassette à transférer sur disque).
K7 - 32 K. Réf. 401 124 : 495 F TTC

● **DISASSEMBLER I** : Programme permettant de desassembler un programme en langage machine et créer ainsi un « Source » qui pourra être lu par l'éditeur-assembleur.
K7 - 16 K. Réf. 401 257 : 185 F TTC

● **DISASSEMBLER II** : Même chose que le I, mais version disque.
K7 - 16 K. Réf. 401 258 : 180 F TTC

● **BOSS** : Aide à la mise au point de programmes BASIC. Exécution d'un programme Basic instruction par instruction, ligne par ligne, etc. Visualisation de la valeur des variables à chaque pas, etc. Puissant outil de debugging.
K7 - 16 K. Réf. 401 145 : 220 F TTC

● **T SHORT** : L'entrée au clavier de longs programmes BASIC est chose fastifieuse. Avec TSHORT, chaque touche du clavier (en mode SHIFT) correspond à une instruction basic complète. Fourni avec une cassette, un manuel et un jeu de petites étiquettes à coller sur le devant des touches du TRS. **K7 - 16 K. Réf. 401 142 : 120 F TTC**

LIBRAIRIE TRS 80 ET VIDEO-GENIE

La pratique du TRS-80

OUVRAGES EN FRANÇAIS

● **LA PRATIQUE DU TRS 80. Vol. 1** : Programmation et utilisation de votre TRS 80 en BASIC.
Réf. 101 003 : 56 F TTC

● **LA PRATIQUE DU TRS 80. Vol. 2** : Fonctions spéciales du BASIC (USR, PEEK, POKE, etc.). Programmation en langage machine. Utilisation de l'éditeur-assembleur, du T-BUG, du DEBUG, etc. Exemples de programmes en langage machine, notamment : tracé de droites sur l'écran. Instructions du Z-80. **Réf. 106 020 : 78 F TTC**

● **LA PRATIQUE DU TRS 80. Vol. 3** : Le hardware. Schémas et explications détaillées de fonctionnement des différents circuits du TRS 80. **Réf. 107 009 : 67 F TTC**

● **MANUEL D.O.S. ET NEW-D.O.S.** : Utilisation des drives, programmation en DISK-BASIC, emploi du DISK Operating System et de ses utilitaires (COPY, SUPERZAP, EDTASM, DISASSEM, etc.). **Réf. 107 010 : 95 F TTC**

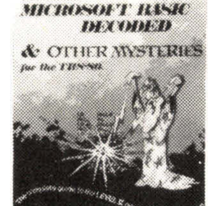
● **LE BASIC ET SES FICHIERS** : Création et lecture de fichiers à partir du BASIC. Nombreux conseils et 'trucs' pour optimiser la gestion de vos fichiers sur ordinateur. Orienté TRS 80. **Réf. 107 068 : 67 F TTC**

● **PROGRAMMER EN BASIC** : Le BASIC sur micro-ordinateurs. Très bonne initiation.
Réf. 103 007 : 56 F TTC

● **PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR** : Idéal pour s'initier à la programmation en assembleur. De nombreux exemples. Orienté Z 80 (micro-processeur du TRS 80).
Réf. 107 117 : 67 F TTC

● **PROGRAMMER EN PASCAL** : Très bonne initiation au langage PASCAL. Explication très détaillée de toutes les instructions de ce langage. Nombreux exemples de programmes.
Réf. 107 069 : 67 F TTC

● **PROGRAMMATION DU Z 80** : Tout ce qui concerne le micro-processeur du TRS 80 : organisation matérielle du Z 80 ; jeu d'instructions ; techniques d'adressage ; exemples d'applications ; etc. Pour ceux qui veulent aller plus loin et surtout plus vite que le BASIC.
Réf. 107 181 : 124 F TTC



OUVRAGES EN ANGLAIS :

● **THE BOOK. Volume 1** : Toutes les routines mathématiques de la ROM du TRS 80 et comment s'en servir dans un programme en langage machine : addition, soustraction, multiplication et division. SIN, COS, TAN, LOG, etc. Localisation des RAM de travail de la ROM.
Réf. 107 082 : 145 F TTC

● **SUPERMAP** : Toutes les adresses des routines contenues dans la ROM du TRS 80.
Réf. 107 086 : 70 F TTC

● **THE BOOK. Volume 2** : Mode d'emploi des routines de gestion des Entrées- Sorties : clavier, écran, cassette, etc... **Réf. 107.216** : .... **145 F TTC**

● **MICROSOFT ROM DECODED** : Ouvrage très complet sur la ROM du TRS 80 : mode d'emploi et adresses des principales routines utiles en assembleur : routines mathématiques, entrée de données au clavier, affichage sur l'écran et sur imprimante, principales routines de l'interpréteur BASIC, etc. Liste complète des points d'entrée et de sortie de la ROM.
Réf. 107 192 : 260 F TTC

● **TRS DOS & OTHER MISTERIES** : Tout sur le fonctionnement « intime » du DOS : localisation et interprétation du DIRECTORY, récupération de données et de programmes sur des disquettes endommagées, déverrouillage des mots de passe, etc. Explication du fonctionnement des utilitaires du DOS.
Réf. 107 060 : 190 F TTC

● **TRS 80 INTERFACING. Vol. 1** : Le TRS 80 et la communication avec son environnement. Nombreuses expériences décrites. Schémas.
Réf. 107 076 : 85 F TTC

● **TRS 80 INTERFACING. Vol. 2** : Suite du volume 1 : Conversions analogique-digital, traitement des données. Communications série. Gestion des interruptions. Expériences et schémas.
Réf. 107 191 : 105 F TTC

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.







EG 3003

- 16 K RAM Utilisateur
- 12 K ROM BASIC Microsoft LEVEL II
- Microprocesseur Z 80
- Modulateur vidéo (Sortie UHF 625 lignes)
- Clavier QWERTY
- Magnétophone à cassette intégré au boîtier, pas de réglage de volume
- Prise DIN pour deuxième magnétophone
- Ecran 16 lignes 32 ou 64 caractères
- Graphismes 128 x 48
- Cassettes et programmes compatibles avec TRS 80* Level II
- Alimentation intégré 110/220/240V 50 Hz
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Livré avec: cordons, 1 cassette démonstration. Moniteur en option
- Bus compatible TRS 80*
- Vu-mètre, réglage niveau de lecture

EG 3008

- Mêmes caractéristiques + clavier numérique minuscules + software RS 232 C + clavier fonction

* TRS 80 marque déposée «Tandy Radio Shack».

OPTIONS

- Imprimante graphique incrémentale TONO HC 900, tracteur et friction 40 - 48 - 80 - 96 - 136 colonnes
- Imprimante TONO HC 800, 80 - 132 colonnes 120 CPS
- Boîte d'expansion EG 3014
- Moniteur professionnel écran vert TONO CRT 120 G

EG 3014 - 16 (32)

Boîte d'expansion comprennant contrôleur de disques Floppy, interface parallèle Centronics, mémoire RAM 16 K (32 K). En option, interface RS 232 C, Bus S 100. Fourni avec câble de raccordement à EG 3003 ou EG 3008

EG 3016

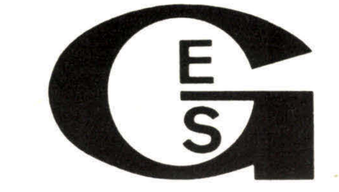
Interface de raccordement pour imprimante type Centronics (TONO HC 800) avec câbles.

EG 400

Lecteur de disques 5'' 1/4 MPI 40 pistes 100 K.

EG 101

Moniteur 12 pouces vert.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS
TÉL. : 345-25-92 – TÉLEX: 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

CRISTAL

Pour plus de précision cerclez la référence 88 du « Service Lecteurs »

Z8000 - UNIX - OPUS - CENTRE SERVEUR VIDEOTEX

pendant que les autres en parlent



JUILLET 1979

Les autres parlent :

— Milliers octets · Disquettes · Mono-utilisateur

—Sauvegarde sur disquettes

ONYX livrait déjà

— Millions octets · Disques Winchester 8 pouces 20 Mo · Multi-utilisateurs

— Sauvegarde sur cartouches 17 Mo

JUILLET 1980

ONYX livre :

— Le système temps partage UNIX

— Les premiers micros ONYX 16 bits Z8000

CTL livre :

— Le système bureautique OPUS :

. Traitement de texte multi-fenêtres

. Courrier et Agenda électroniques

. Gestion de rendez-vous...

— Les Centres Serveurs Videotex XTL

JUILLET 1981

NOUS SOMMES LES PREMIERS A LIVRER DES SYSTÈMES ONYX AVEC WINCHESTER 5. 1/4 POUCES DE 6 Mo

SEPTEMBRE 1981

RENDEZ VOUS A NOTRE STAND AU SICOB BOUTIQUE

Stand 142

DEVENEZ NOS PARTENAIRES EN PROVINCE ET EN BELGIQUE

Unixsys

3 cité de l'ameublement, 75011 PARIS

TEL : 372.53.77

CTL

18 rue de la Michodière 75001 PARIS

TEL : 742.86.59

Pour plus de précision cerclez la référence 89 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 90 du « Service Lecteurs »

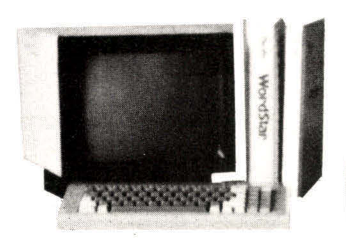


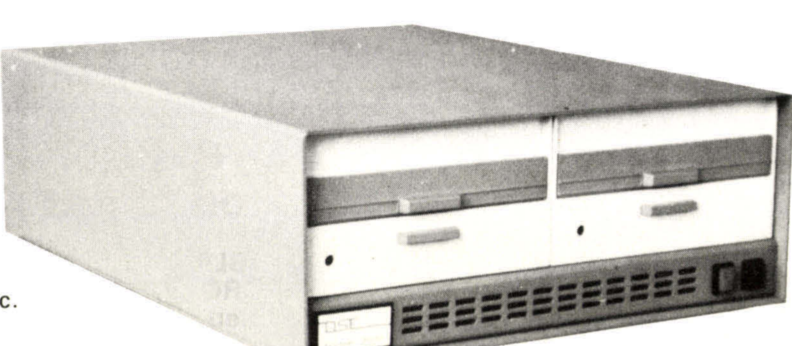
DIGITAL SYSTEMS EUROPE

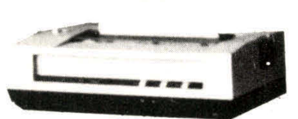
SYSTEM 2000

Pensé, conçu et construit dans la Communauté Européenne, les micro-ordinateurs **DSE SYSTEM 2000** font appel aux composants électroniques et mécaniques les plus performants et les plus fiables du marché ainsi qu'au système d'exploitation CP/M 2.2 * très connu des milieux informés.

Les micro-ordinateurs **SYSTEM 2000** sont utilisables avec clavier et monitor vidéo ou terminal externe, une mémoire vive de 64 K octets, 2 ou 4 K de mémoires programmées, de 1 à 4 unités de disques souples de 8 pouces en double face, double densité ainsi que le système d'exploitation.







Microprocesseur:
Z - 80 A à 4 MHz

Mémoire:
64 K à accès direct de 250 nsec.
2 K ROM (2716)

Vidéo intégrée (V):
2 K de mémoires programmées génèrent 24 lignes de 80 caractères en minuscules et majuscules.

Contrôleur Disques Souples:
– jusqu'à 4 disques de 8 pouces de 1,12 Méga octets chacun (4,48 Mb) – accès direct en mémoire (DMA) – contrôleur NEC 765.

Disques Souples (D. S.):
– les unités de disques sont de 8 pouces en double densité et double face (Y-E DATA).

Porte Parallèle (P. P.):
– interface type CENTRONICS (pour imprimante).

Portes Séries (P. S.):
– 2 portes RS 232C de 110 à 9600 baud (imprimante et / ou terminal supplémentaire / ou MODEM).

Interfaces Clavier (I. C.):
– interface clavier ASCII.

Languages:

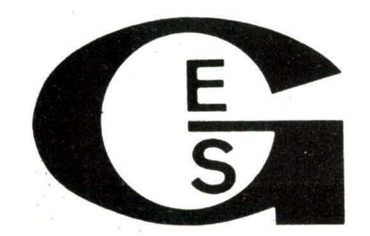
– BASIC-80 Interpréteur
– BASIC-80 Compilateur
– FORTRAN-80 Compilateur
– COBOL-80 Compilateur
– Standard CIS COBOL ANSI'74
– PL/I Compilateur
– ASM Compilateur 8080 et Z-80
– MACRO-80
– CBASIC-2 Compilateur
– PASCAL/M et /Z
– APL/V80
– LISP

Utilitaires:

– Super-sort (programme de tri)
– Word Star (traitement de texte)
– Data Star (banque de données)
– Programmes de protocols
– CPM/374X (conversion de fichiers IBM/CPM)

* CP/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH.

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR LA FRANCE



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 ET 76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS
TÉL. : 345-25-92 – TÉLEX: 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

CRISTAL

Pour plus de précision cerclez la référence 91 du « Service Lecteurs »

GTC GT-101



NOUVEAU

CLAVIER AZERTY ACCENTUE

ESTHETIQUE, PERFORMANCES ET PRIX* . . . sont les 3 qualités du Terminal GTC 101. Construit autour du microprocesseur Z80 et des circuits LSI les plus récents, il offre en plus des caractéristiques courantes ; 8 touches de fonctions programmables par l'utilisateur, le mode "bloc", une sortie RS 232 C supplémentaire pour copie sur imprimante, affichage de l'heure, défilement continu permettant la lecture pendant une édition rapide . . . Et au choix : un clavier monobloc QUERTY, un clavier détaché QUERTY ou un clavier détaché AZERTY ACCENTUE.

** Demandez-nous le prix, vous serez surpris !*

Ecrire ou téléphoner à : **TEKELEC-AIRTRONIC Département Télématique,** B.P. N° 2, 92310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F • **AQUITAINE : Pessac,** Tél. (56) 36-32-27 • **ALSACE-LORRAINE : Strasbourg,** Tél. (88) 22-31-51 • **BRETAGNE : Rennes,** Tél. (99) 50-62-35 • **MIDI-PYRENNEES : Toulouse,** Tél. (61) 41-11-81 • **NORD PICARDIE : Lille,** Tél. (20) 52-23-30 • **PROVENCE-COTE D'AZUR . Les Milles,** Tél. (42) 27-66-45 • **REGION PARISIENNE NORD : Epinay,** Tél. (1) 821-60-44 • **RHONE-ALPES : Lyon,** Tél. (78) 74-37-40.



PUBLI 12 N° 864

Pour plus de précision cerclez la référence 92 du « Service Lecteurs »

GRAPHIE
france

la Mémoire

interface d'extension MT-32

Ce boitier externe, connecté directement au clavier de votre TRS-80, vous permet, pour un prix modeste, d'ajouter jusqu'a 32 Ko. supplémentaires et la connexion directe d'une imprimante de type parallèle.

619300	MT-32 0 Ko.	**1490,–**
619301	MT-32 16 Ko.	**1740,–**
619302	MT-32 32 Ko.	**1990,–**

unité de mini-cartouches ESF-80

Alternative extrèmement rapide, fiable et économique entre les lecteurs de cassettes et de mini-disquettes pour le stockage de programmes et de données pour TRS-80, PET, APPLE ou RS232. Système d'exploitation intégré. Permet le stockage de 64 Ko. maximum par cartouche.

619000	ESF/TRS-80	**2190,–**
619010	ESF/PET	**2990,–**
619020	ESF/APPLE	**2990,–**
619030	ESF/RS232	**3800,–**

mini-cartouche (WAFER)

Support de stockage pour ESF. Existe en 6 longueurs différentes de 5, 10, 20, 35, 50 et 70 pieds, correspondant a des capacités de 4, 8, 16, 32, 48 et 64 Ko.

711000/40	Wafer (de 5 à 50 pieds)	**9,90**
711050	Wafer 70 pieds.	**14,90**

mini-cassette pour ordinateurs

Revêtement magnétique de très haute qualité. D'une durée de 10 ou 20 minutes. Vendue à l'unité, par 10 ou par 50.

700000	cassette C-10 (par 10)	**6,70**
700010	cassette C-20 (par 10)	**7,00**

Tous nos prix s'entendent t.t.c., départ Montreuil, et sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.



unité de mini-disquettes

Une gamme complète de drives 5 pouces compatibles TRS-80. Capacité de 100 à 700 Ko. Simple ou double face. 40 ou 80 pistes. Retournement des disquettes (Flippy). Ejecteur.

319000	drive à partir de	**3190,–**

mini-disquette MD-1-WP

Support magnétique protégé par DATASHIELD, brevet exclusif NASHUA. Rigueur du contrôle qualité assurant une fiabilité à 100%. Vendue à l'unité, par 10 ou par 20.

722001	disquette(par boite de 10)	**25,–**

contrôleur rapide de cassette TC-8

Interface se connectant entre le TRS-80 et son lecteur de cassette. Erreurs de lecture < 10E-6 bit. Gestion de fichiers. Permet la commande de 2 lecteurs à une vitesse 5 fois supérieure à la normale.

619100	TC-8	**990,–**

doubleur de densité DOUBLER II

Cette carte, qui s'installe très facilement dans l'interface d'extension, sans aucune soudure, permet le formatage et l'utilisation des disquettes en double densité. Permet de stocker jusqu'a 400 Ko. sur un drive 5 pouces, simple face.

819110	DOUBLER II	**1795,–**

kit 16 Ko. RAM

Mémoires dynamiques N-MOS 16 Kbit 200 ns, permettant d'étendre la capacité de votre micro-ordinateur. Se compose de 8 circuits 4116. Notice detaillée. Nous consulter pour grandes quantités.

029001	Kit 16 Ko. RAM	**299,–**



venez nous voir au SICOB (boutique)
stands 154-156.

Catalogue gratuit sur simple demande.

GRAPHIE, nouvelle boutique:
centre commercial, terminal 93, 93100 Montreuil,
téléphone : 858 15 95 +
métro : Mairie de Montreuil,
accès direct par le métro et le parking.


EL

la théorie des ensembles...

Face à la diversité des produits existant en micro-informatique, nous nous sommes efforcés de présenter ici une série d'ensembles cohérents prêts à l'utilisation et distribués à des prix préférentiels. Les ensembles choisis sont le résultat d'études statistiques établies en fonction de nos ventes et selon les choix faits par nos clients.

Chacun pourra trouver un système correspondant à ses besoins, du point de vue des caractéristiques et du prix. Il est possible bien sûr d'aménager un ensemble en ajoutant ou en supprimant un élément de votre choix, n'hésitez pas dans ce cas à nous téléphoner ou à nous écrire pour nous demander conseil, nous sommes à votre entière disposition.

Les prix indiqués s'entendent T.T.C.



ESPACE ELE

ILLEL CENTER PARIS 15e, 143, av. Félix-Fau

ILLEL CENTER PARIS 10e, 86, bd Magenta, 75010 Pari

commodore







SHARP



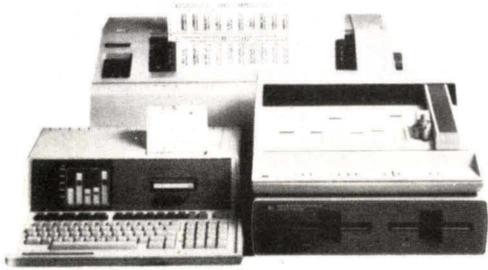




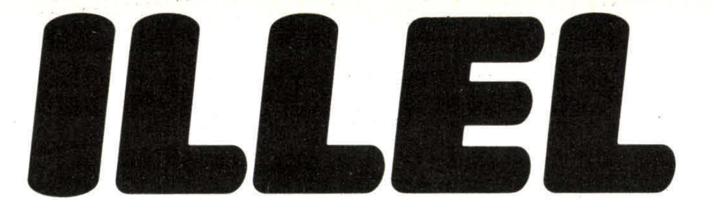
SANCO



hp HEWLETT PACKARD



VENTE PAR CORRESPONDANCE. CRÉDIT - LEASING 36 et 48 MOIS. CARTE BLEUE. TOUTES LES GRANDES MARQUES DE MICRO-ORDINATEURS.



ESPACE ELECTRONIQUE

ILLEL CENTER PARIS 15e, 143, av. Félix-Faure 75015 Paris. Tél. 554 97 48. Métro : Balard
ILLEL CENTER PARIS 10e, 86, bd Magenta, 75010 Paris. Tél. 201 94 68
Métro : Gare de l'Est. Parking : Magenta

Service documentation : 86, bd Magenta, 75010 PARIS
Nos magasins sont ouverts de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h. Le lundi à partir de 15 h

OFFRE SPÉCIALE
Quantité limitée.
Utilisez le bon de commande ci-dessous.



Hewlett-Packard HP-41 C

La calculatrice HP 41 est apte à converser en alphanumérique donc vous pouvez dialoguer avec le calculateur dans votre langue, et appeler les programmes par leur nom. Des indicateurs vous informent en permanence du mode d'utilisation et de l'état de la batterie.

Les deux calculateurs HP-41 sont entièrement programmables. La mémoire permanente du HP-41 CV offre, soit un maximum de 2.000 lignes de programmes, soit 319 registres de données, soit toute combinaison de lignes et de registres. Par contre, la mémoire permanente du HP-41 C propose 400 lignes de programmes, 63 registres de données ou toute combinaison des deux. Des modules permettent de passer de la mémoire du HP-41 C à celle du HP-41 CV.

Le HP 41 est un calculateur souple, sur mesure, pouvant relier un calculateur préprogrammé à un instrument adapté à vos besoins.

1790 F
Prix au comptant TTC

une nouvelle génération les ordinateurs de poche



EL 6200
Double affichage à cristaux liquides par points.
Affiche la date (année, mois, jour); l'heure (heures, minutes) et le mémorandum des messages et rendez-vous.
Permet d'identifier les appels téléphoniques, réunions, etc.
Programme journalier et mensuel sur simple presse-bouton.
Montre avec réveil. Calculatrice avec mémoire.

EL 5100
Des formules entières peuvent être introduites à l'aide de la fonction "Direct Formula Entry". Les formules algébriques compliquées peuvent être stockées par la fonction de mise en réserve d'expressions algébriques.
Fonction de lecture. Mémoire de données multiples. 61 fonctions.

EL 7000
Impression de caractères et de chiffres sur rouleau de papier normal.
Méthode et résultat des calculs imprimés avec bref commentaire.
Mémoire à quatre touches. Mémoire à 8 mots.
Mémoire de caractères jusqu'à 120 signes.
Fonction d'arrêt automatique. Protection de la mémoire.

PC 1211
Programmable en Basic !

HEWLETT-PACKARD	T.T.C.
HP-41 CV	2.350,00
LECTEUR DE CARTE	1.390,00
IMPRIMANTE THERMIQUE	2.490,00
LECTEUR DE CODES BARRES	890,00
MODULE QUADRUPLE	750,00
MODULE MÉMOIRE PROGR.	240,00
BATTERIE + PORTE BATT.	120,00
CHARGEUR	240,00
BIB. STATISTIQUES	240,00
BIB. MATHS.	240,00
BIB. FINANCIÈRES	240,00
BIB. JEUX	240,00

SHARP	T.T.C.
PC 1211	nous consulter
CE 121	200,00
CE 122 (impri.)	970,00
EL 7000	770,00
EL 6200	690,00
EL 5100	670,00
IQ 3100	1.090,00
IQ 31 F MOD. FRANÇAIS	280,00
IQ 31 G MOD. ALLEMAND	280,00
IQ 31 S MOD. ESPAGNOL	280,00
40 CARTES MAGNÉTIQUES	160,00
3 BOÎTES DE 40 CARTES	360,00
BOÎTE DE 6 ROULEAUX PAP	48,00
MANUEL D'UTILISATION	120,00

Propositions d'Ensembles

1 PC 1211
1 CE 121
1 magnétophone
5 cassettes vierges
1.690,00 F TTC

1 PC 1211
1 CE 122 imprimante
1 magnétophone
5 cassettes vierges
2.590,00 F TTC

1 HP - 41 C
1 lecteur de cartes
1 batterie + support
1 chargeur
3.390,00 F TTC

Liste générale de nos micro-ordinateurs et périphériques :
APPLE – COMMODORE – HEWLETT-PACKARD – SHARP – SANCO-SANYO – MICROSOFT – CALIFORNIA COMPUTER SYSTEM – CENTRONICS – MICROLINE – EPSON – AXIOM – TRENDCOM – QUME – SANYO – MOUNTAIN HARDWARE – VERBATIM – DYSAN

à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 143, avenue Félix-Faure, 75015 Paris.

Je commande ferme et désire recevoir en urgence le matériel suivant : ......

au prix HT de F ...... + TVA 17,60 % ...... = TOTAL TTC ...... N° téléphone ......

Mode de règlement : Comptant ☐ Crédit* ☐ Leasing** ☐ Je verse au comptant la somme de (20 % minimum pour le crédit) ...... F

Ci-joint : Chèque bancaire ☐ CCP ☐ Mandat-carte ☐ NOM ...... PRÉNOM ......

ADRESSE ...... CODE POSTAL ......

* Conditions de crédit : CREG ● être salarié, ● 20 % minimum au comptant, solde arrondi à la centaine supérieure.

** Conditions de leasing : SOVACREG ● être salarié, ● pas de versement comptant, loyer réparti sur 48 ou 36 mois.

Date et signature :

Ajouter 30 F de port et d'emballage pour toute commande inférieure à 2 000 F TTC (pas d'envoi contre-remboursement)

Pour plus de précision cerclez la référence 95 du « Service Lecteurs »

Conférences - expositions manifestations internationales 1981

SEPTEMBRE 1981

7 au 9 sept.
Paris
EUROMICRO'81, 7e Symposium international de microprogrammation et de micro-informatique.
Rens. : EUROMICRO, 4, place Félix-Eboué, 75012 Paris. Tél. : 341.71.10.

9-11 septembre
Cannes
Very Large Data Bases. 7e Congrès international organisé par l'INRIA.
Rens. : INRIA. Tél. 954.90.20.

14-16 septembre
Paris
Performances des systèmes de transmission de données et leurs applications.
Rens. : INRIA. Tél. 954.90.20, p. 600.

14-18 septembre
Grenoble
LASSIST-IFDO 81 : L'impact de l'informatique sur les recherches en sciences sociales, banques de données et de développements technologiques.
Rens. : LASSIST-IFDO, Cerat, BP 34, Saint-Martin-d'Hères. Tél. (76) 54.13.54.

16-18 septembre
Nancy
3e Congrès de reconnaissance des formes et d'intelligence artificielle.
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris. Tél. 766.24.19 et 24.23.

21-25 septembre
Paris
Convention informatique 1981, le Congrès international du logiciel.
Rens. : 261.46.21.

23 septembre au 2 octobre
Paris
SICOB (fermé le dimanche) (CNIT).
Rens. : 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. 261.52.42.

28 septembre au 2 octobre
Nice
SEAS Anniversary Meeting : Workshop on analysis and design of computer installations and communication systems.
Rens. : C.J.M. AARTS, SEAS HQ to Emooiveld, NL 6525 ED, Nijmegen (NL).

30 septembre-2 octobre
Wiesbaden
(R.F.A)
DATA COM, Rhein Man Hole.
Rens. : Data and Telecommunications Expo. Chambre de Commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

OCTOBRE 1981

9-13 octobre
Cannes
VIDCOM'81. Salon international de la vidéocommunication. Plaque tournante de la vidéo et de la télématique.
Rens. : VIDCOM'81. Tél. 505.14.03.

17-25 octobre
Oslo
(Norvège)
Symposium international sur la télématique.
Org. : Centre norvégien pour l'informatique et la direction des télécommunications norvégiennes.

19 au 23 octobre
Munich
(Allemagne)
SYSTEMS 81
Rens. : Münchenen Messe-und Ausstellungsgesellschaft mbH, Messegelände. Chambre de Commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

21-25 octobre
Stuttgart
(Allemagne)
Hobby Elektronik 81.
Rens. : Chambre franco-allemande de Commerce, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56. Télex COFACI 203 738.

27-29 octobre
Nantes
AFCET Informatique 81.
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris. Tél. 766.24.19 et 24.23.

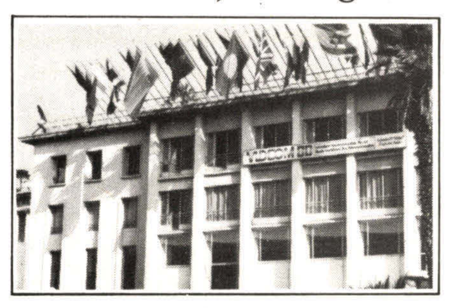
NOVEMBRE 1981

3-5 novembre
Londres
(Grande-Bretagne)
COMPEC 81.
Rens. : IPC Exhibitives, Rtd 40. Bowling Green lane, London EC1R One. Tél. 01.837.36.36.

A Cannes, Palais des Festivals du 9 au 13 octobre 1981

VIDCOM 81

une exposition, un marché, un congrès



Matériels et programmes vidéo-cassettes et vidéodisques, télédistribution, télématique, banques de données : une manifestation internationale qui réunira toutes les composantes de la vidéo-communication.

Pour sa 7e édition, le VIDCOM offre un panorama de l'ensemble des matériels grand public et institutionnels : matériels de diffusion (magnétoscopes, téléprojecteurs, vidéo-disques), de production (caméras, synthétiseurs, systèmes de transcodage et de conversion), matériels et équipements de télévision en circuit fermé et matériel spécialisé (vidéo de surveillance, télémesure, téléaffichage).

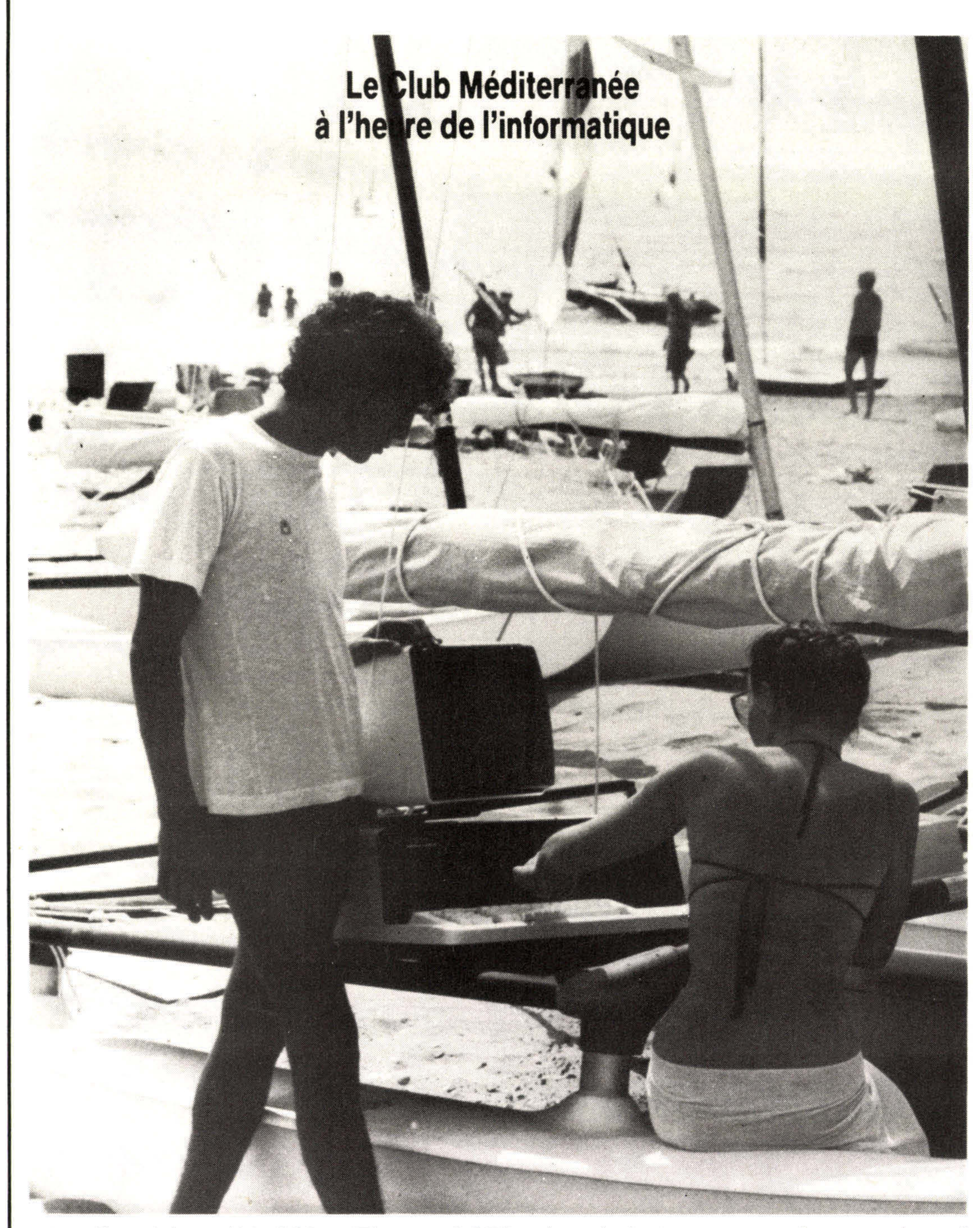
Des programmes vidéo seront proposés dans tous les domaines : formation, éducation, information, promotion, culture et loisirs.

Le développement de la télématique est fonction des banques de données. Réservées à l'origine à des applications scientifiques et techniques, elles concernent aujourd'hui le milieu grand public ou professionnel. Le VIDCOM réunira les principaux producteurs et diffuseurs de bases et banques de données.

Parallèlement aux expositions, le congrès international de la vidéocommunication, lieu d'échange d'idées et d'expériences internationales, consacrera les journées du 11 et 12 octobre au « marché grand public de la vidéo ». Deux autres sessions seront centrées sur « le marché institutionnel de la vidéo-communication » (12, 13, 14 octobre) et « les médias électroniques et la communication plurimédia » (9, 10 et 11 octobre).

Renseignements : Tél. : 505.14.03

Le Club Méditerranée à l'heure de l'informatique



Avec l'appui des sociétés C.I.I. Honeywell Bull, Thomson C.S.F., I.B.M. et la direction générale des télécommunications (Teletel), le Club Méditerranée se met à l'heure de l'informatique en ouvrant à son centre de Kamarina en Sicile un atelier d'initiation à la micro-informatique et, plus largement, à la télématique.

A l'aide de huit micro-ordinateurs (Questars/M de C.I.I. Honeywell Bull et Micral de REE) connectables à des vidéodisques (Thomson C.S.F.) et à partir du système Formicro proposé par C.I.I. H.B., les intéressés peuvent se familiariser avec un ensemble d'outils pédagogiques allant des jeux à l'enseignement d'un langage informatique.

Pour l'initiation à l'informatique, C.I.I. H.B. a conçu des programmes interactifs au niveau des concepts et du vocabulaire. Ainsi, avec le programme Vidéor, il est possible d'acquérir progressivement les connaissances de base des systèmes informatiques tant en ce qui concerne le matériel que le logiciel.

Un programme d'initiation au langage Basic permet d'acquérir les premières notions de programmation. Ce module pédagogique a été conçu pour assurer à l'élève un moyen d'autoformation et, par la suite, proposer aux nouveaux venus à l'informatique un certain nombre d'exercices de programmation.

Dans l'atelier, la télématique s'impose avec les installations Teletel : 7 terminaux (4 noir et blanc, 3 couleurs). A l'aide de ces systèmes, les utilisateurs pourront dialoguer avec des ordinateurs situés dans la région parisienne et reliés à Kamarina via les réseaux de télécommunications.

Cette acquisition ouvre pour le Club Méditerranée une approche différente des rapports avec la clientèle. Elle s'inspire de la réalité d'une nouvelle génération de loisirs.

ZILOG : un contrat de 5 millions de dollars avec la Chine

ZILOG vient de signer un contrat avec la République Populaire de Chine. Aux termes de ce contrat, la société américaine va fournir pour 5 millions de dollars de micro-ordinateurs MCZ I/50 et de cartes d'extension au « Beijong Automation Technology Research Institute ».

Cet organisme a l'intention de réaliser des systèmes de réservation hôtelière et aérienne ainsi que des matériels d'enseignement pour les universités. Dans ce cadre, ZILOG forme actuellement plusieurs représentants chinois à l'utilisation des systèmes MCZ.

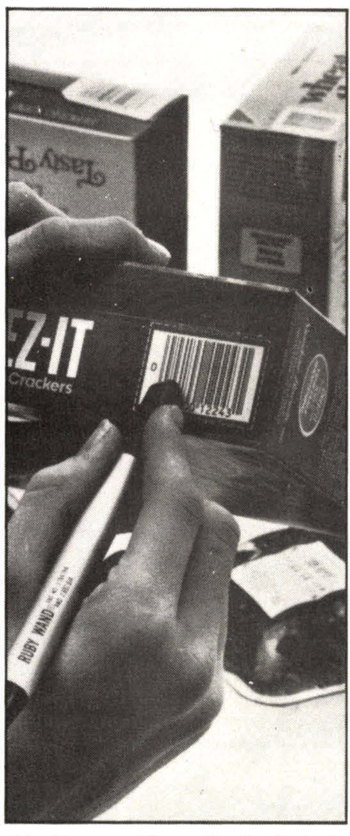
Rappelons que ces micro-ordinateurs sont architecturés autour du microprocesseur Z80. Ils sont destinés aux applications industrielles et de gestion.

Un compilateur pour Applesoft

Hayden vient de lancer sur le marché un compilateur pour Applesoft. Un programme en Basic Applesoft, traduit en langage machine, s'exécute ainsi à une vitesse 3 à 12 fois supérieure. Ce compilateur représente la solution recherchée depuis très longtemps. Ecrire en Basic est très facile mais l'exécution du programme est souvent lente. Le langage machine a l'avantage d'une exécution rapide mais son écriture est ardue. Le prix de lancement du compilateur est de 200 dollars. Seules conditions d'utilisation : 48 K de RAM, langage Applesoft et un minimum d'une disquette.

Impression et lecture optique de codes à barres

La société américaine Intermec, spécialiste de la technologie des codes à barres et déjà bien implantée dans notre pays (magasins Darty, éditions Hachette,



Air France, Renault...) vient de créer une filiale, Intermec France.

En plus de la diffusion des produits Intermec, cette succursale joue maintenant un rôle de conseil et personnalise les systèmes de représentations au niveau de la détermination du type de code et de ses composantes, du mode d'impression, du choix du lecteur optique...

Les équipements Intermec comprennent des imprimantes à tambour (tous types de codes tels que EAN 13 ou EAN 8 – le GENCOD –, code 39, CODABAR, code II, 2/5...) et des crayons lecteurs (deux modèles de lecture optique à poste fixe ou portable permettant de lire un code à barres variable et alphanumérique comptant 1 à 32 caractères).

250 guichets automatiques pour Transac Alcatel

La B.N.P., première banque française, vient d'adresser à Transac Alcatel une commande de 250 guichets automatiques de la nouvelle gamme T 240.

C'est par l'intermédiaire de concentrateurs régionaux (CII-HB, TTS 7800 ou LOGABAX LX 5000) que ces guichets (acceptant carte B.N.P. et carte bleue) seront raccordés aux ordinateurs centraux I.B.M. du siège à Paris.

La numérotation de Commodore

Commodore avait emprunté pour son célèbre ordinateur PET une représentation numérique de science-fiction : 2001. Mais depuis, les numérotations ont pris une signification bien précise.

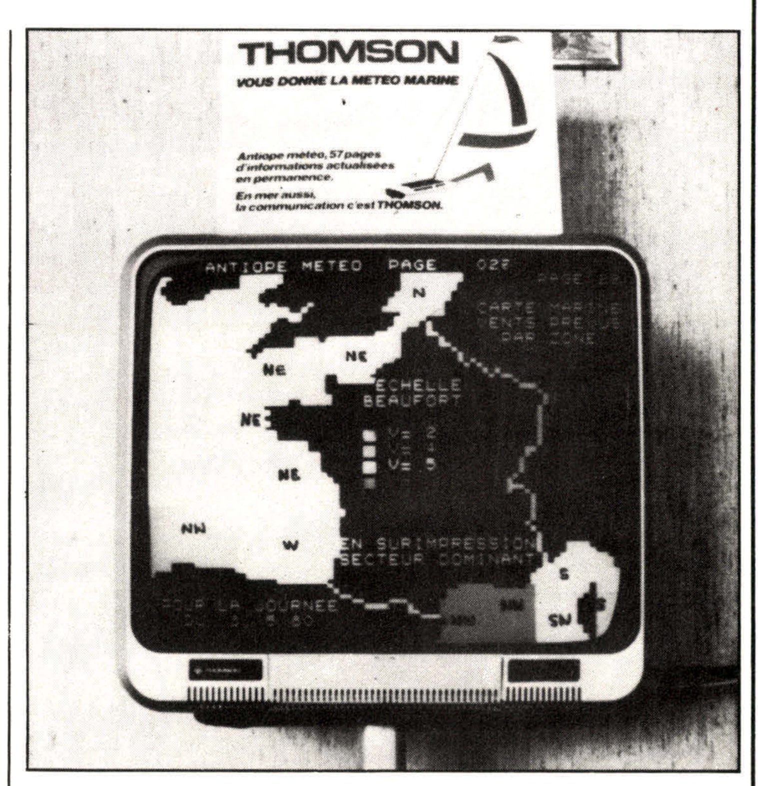
Les deux derniers chiffres du numéro 3032 signifiaient que l'ordinateur avait une capacité mémoire de 32 K, tandis que le 8032 implique une signification complémentaire : non seulement sa capacité mémoire est de 32 K mais, en plus, son écran est large de 80 caractères.

Le nouveau système présenté sous le numéro de 8096 indique donc que l'écran affiche 80 caractères en largeur, et qu'il dispose de 96 K de capacité mémoire.

Appel aux candidatures

Le « Prix européen de la recherche CII Honeywell Bull » (60 000 FF) récompensera à l'occasion d'une cérémonie officielle en février 1982 une ou plusieurs personnes dont les travaux originaux (faisant l'objet d'une application pratique pouvant être limitée au domaine expérimental) ont été effectués en quasi totalité sur le territoire européen.

CII-HB
Prix Européen de Recherche
P.C. 58A16
68, route de Versailles
78430 Louveciennes (France)



Thomson au service de la navigation de plaisance

Pour une période de trois mois, Thomson met gracieusement à la disposition de 30 capitaineries de ports de plaisance un téléviseur 67 cm muni d'un décodeur permettant de recevoir le magazine Antiope-Météo diffusé chaque jour de 10 à 24 heures.

Ce service de télétexte mis au point par Télédiffusion de France et édité par la Météorologie Nationale offre 57 pages d'informations dont 15 sont spécialement destinées à l'usage des plaisanciers.

Un petit clavier transmet les ordres de sélection des pages à un décodeur relié au téléviseur Thomson.

Les pages « marines », détaillées et actualisées en permanence, sont présentées sous forme de cartes et de textes indiquant pour chaque zone le temps observé et prévu, le vent et l'état de la mer.

SICOB 81

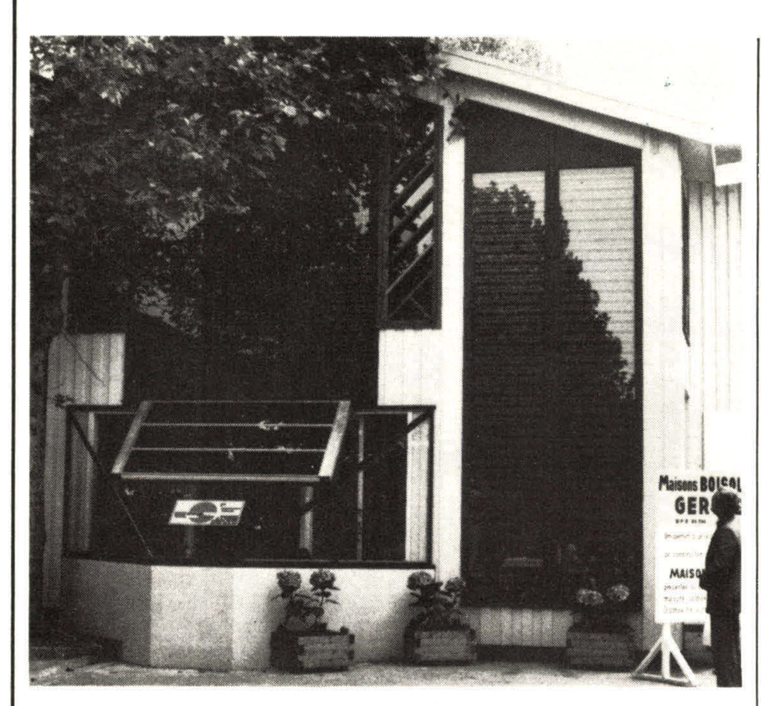
Le XXXII[e] SICOB se tiendra du 23 septembre au 2 octobre au Palais des Expositions de la Défense à Paris.

Dans le cadre de cette manifestation au CNIT, des journées d'études et d'applications seront principalement consacrées aux problèmes concernant :
- « La mini-informatique pour le bâtiment ».
- « L'informatique pour le marketing ».
- « L'informatique de gestion, sa technique, son utilisation ».
- « La télématique ».
- « L'enseignement assisté par ordinateur »...

Comme tous les ans, en complément au S.I.C.O.B., la Convention Informatique se déroulera du 21 au 25 septembre au Palais des Congrès de la Porte Maillot. Elle se proposera de mettre en évidence les différents aspects de l'informatique dans l'entreprise sur le thème général : « Les moyens de l'information ».

Les 62 sessions, séminaires et tables rondes prévus s'articuleront en quatre parties distinctes :
- Les techniques (nouveauté 81)
- Les aspects économiques
- Les aspects sociaux et juridiques
- Les applications par domaine.

Renseignements complémentaires : SICOB, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 261.52.42.



Mini-ordinateur au foyer

A l'occasion du concours portant sur 5 000 maisons solaires organisé par le ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, le GERCOB* vient de présenter une construction à l'architecture originale, entièrement en bois.

Hormis le fait que sa conception ait été spécialement étudiée pour utiliser au mieux l'énergie solaire, elle est équipée d'un mini-ordinateur qui gère le potentiel et le capital chaleur de la maison.

Le coût de l'installation électronique est estimé à 6 000 F, mais le constructeur précise que le prix correspond à celui d'un prototype « en cours d'étude et de réalisation ».

** GERCOB, Groupement pour l'Etude et la Recherche de Construction à Ossature Bois.*

Grande-Bretagne : 1 700 Apple vendus/mois

La vente des micro-ordinateurs Apple en Grande-Bretagne a atteint le rythme de 1 700 par mois, ce qui incite dorénavant les compagnies anglaises d'accessoires à se concentrer tout particulièrement sur ce système. Microcomputers est la première à développer une carte-mémoire complémentaire de 16 K-octets pour environ 1 400 F

PR1ME

Le groupe Filippachi vient de réaliser l'acquisition d'un deuxième PR1ME 750 ayant pour tâche le contrôle de l'ensemble des achats d'espaces publicitaires pour ses diverses parutions (une cinquantaine de supports publicitaires) ainsi que la gestion des frais rédactionnels (14 supports).

Pour les applications d'Intermatch et d'Interdeco, les deux PR1ME 750 sont dotés, chacun, de 2 millions d'octets de mémoire centrale et de 1 360 millions d'octets sur disque. 55 terminaux y sont connectés et ont accès aux bases de données DBMS (Codasyl) par Primenet.

Assurances pour micro-ordinateurs

La compagnie d'assurance Stewart Wrightson a mis au point deux polices d'assurance pour micro-ordinateurs dont le prix varie autour de 5 000 livres sterling.

Création d'une filiale CII Honeywell Bull aux U.S.A.

La CII H.B. vient de créer aux Etats-Unis une société de distribution appelée Cynthia Peripheral Corporation (CPC) destinée à assurer la commercialisation exclusive et le support technique de périphériques OEM (disques Cynthia de la série D 100 et sous-systèmes disques à cartouche DSS 1100).

Un bureau de vente a également été ouvert en Grande-Bretagne à Sunninghill dans le Berkshire.

Le tiercé par ordinateur, une réalité à Mantes-la-Jolie

TIERCÉ-QUARTÉ UNITAIRE OU MULTIPLE

Afin de fiabiliser et d'accélérer les opérations d'enregistrement et de traitement des paris, le PMU a installé depuis le 9 juin dernier à la Brasserie du Palais de Mantes-la-Jolie ses deux premiers terminaux d'ordinateurs conçus tout spécialement par la société PMC. Cette automatisation complète, déjà amorcée en mars par une action ponctuelle, vise, outre la suppression de toute manipulation intermédiaire, à exercer un contrôle immédiat, grâce à un petit écran « visualisateur », sur les cartes perforées introduites dans le système.

Cette informatisation, pour l'heure expérimentale, mais néanmoins bien accueillie, s'étendra, d'ici à l'automne 82, à l'ensemble du territoire français.

Les mal entendants peuvent voir les sons...

Grâce à un « jeu » vidéo mis au point par un groupe de recherche de l'Université de Cambridge, l'utilisateur pourra « voir » se matérialiser sur l'écran de son ordinateur la représentation graphique du son qu'il a émis et se corriger éventuellement afin qu'elle corresponde à l'onde initialement prévue.

Pour les mal entendants, le progrès est d'importance. Ils pourront ainsi visuellement rectifier leur élocution.

ABC 800

Devant le succès que le système ABC 80 a remporté auprès des Suédois, la compagnie SATTCO lance sur le marché une version améliorée : l'ABC 800 qui dispose notamment de la couleur, d'une plus grande résolution graphique (240 × 240) et d'un interpréteur Basic plus étendu.

Savin Olivetti Corporation

Olivetti et la firme américaine Savin (spécialiste du photocopieur) viennent de créer, au terme d'un consensus commun, la Savin Olivetti Corporation. Les accords issus de cette fusion portent principalement sur la distribution aux Etats-Unis de la gamme complète des produits Olivetti en bureautique et sur la commercialisation en Europe des photocopieurs Savin.

Savin devrait réaliser en 1981 un chiffre d'affaires de 450 millions de dollars. Ces dernières années, elle a vendu sur le marché américain plus de photocopieurs géants que Xeros et IBM réunis.

Micro-ordinateurs pour grandes surfaces

Les deux grandes chaînes de magasins américaines Montgomery Ward et Sears, Roebuck and Co. vont s'attaquer à la vente de micro-ordinateurs. Ward a choisi les systèmes Ohio Scientific tandis que Sears a sélectionné les Atari 400 et 800.

100 supermarchés du logiciel en deux ans

C'est ce que prétendent pouvoir réaliser aux Etats-Unis les dirigeants de Programs Unlimited. Le premier de ces supermarchés a été inauguré à Jericho, New York, dans le Westbury Shopping Center.

La principale caractéristique de ces supermarchés repose sur la possibilité offerte aux clients de tester avant d'acheter le logiciel de leur choix. Pour cela, ils ont à leur disposition des micro-ordinateurs de divers constructeurs.

Une équipe d'experts sélectionne ces logiciels qui sont au nombre de plusieurs centaines. Une garantie de remboursement est offerte aux clients dans le cas où le logiciel ne leur donnerait pas satisfaction.

Outre les logiciels, ces supermarchés exposent à la vente des micro-ordinateurs, des périphériques et des livres.

Selon « Software Vendor Directory », on a dénombré 4 195 produits, classés en 200 catégories, vendus par 1 001 sociétés de logiciels.

Système informatique de gestion de vol

Lockheed Aircraft Service Company vient d'achever la phase initiale d'un programme destiné à mettre en œuvre une opération de plan de vol par ordinateur pour la Military Airlift Command (MAC) de l'U.S. Air Force.

Les ordinateurs du système informatique de gestion de vol Lockheed connaissent les caractéristiques de l'appareil, de ses moteurs et de sa charge. Ils reçoivent également les informations météorologiques du monde entier actualisées tout au long de la journée. 500 000 calculs sont effectués en moins de deux minutes afin de délivrer au pilote un plan de vol qui lui permet de voler de la façon la plus économique entre deux points donnés.

Imprimante pour APPLE

Micro Peripherals de Basingstoke (Grande-Bretagne) vient de lancer une imprimante APPLE qui coûterait environ 3 000 francs.

Principales caractéristiques : 80 colonnes de largeur et reproduction parfaite des dessins haute résolution.

Un système Videotex miniature

Radio Shack vient de lancer sur le marché une série de produits qui permettent aux particuliers de se constituer facilement et rapidement un système Vidéotex miniature.

Un TRS-80 Modèle II de 64 K peut être utilisé conjointement avec un Modem/ Multiplexeur pour le maniement simultané de 16 lignes téléphoniques.

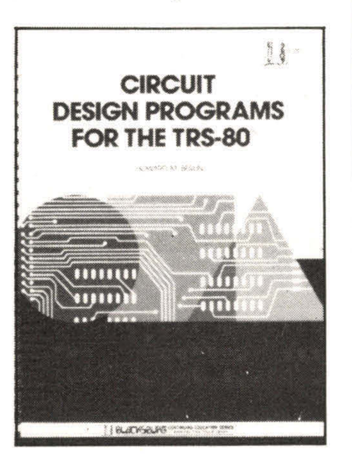
Le logiciel offre la possibilité d'enregistrer des pages d'informations sur disques et de les restituer, sur commande de l'utilisateur.

Livres

Circuit Design Programs For the TRS-80

Howard M. Berlin

En huit chapitres, Howard M. Berlin présente une variété de programmes qui offrent à l'utilisateur la possibilité de résoudre un grand nombre de problèmes relatifs au dessin et à l'analyse de réseaux électroniques.



Bien qu'ils aient été principalement écrits pour le TRS-80 Level-II (minimum de 16 K de capacité mémoire), ces programmes peuvent être facilement adaptés pour Commodore et Apple.

Les programmes sont accompagnés d'une description détaillée, d'exemples et de diagrammes.

Howard W. Sams & Co, Inc.
4300 West 62nd St. Indianapolis
Indiana 46268 U.S.A.

6801, 68701 & 6803 Microcomputer Programming & Interfacing



Andrew C. Staugaard, Jr

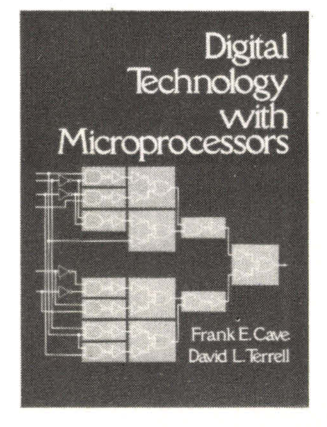
L'auteur décrit en détail le microprocesseur 6801 qui est, comme il le précise, un des produits les plus remarquables de la deuxième génération de la technologie micro-informatique.

En effet, le 6801 et ses versions, le 68701 et le 6803, sont des micro-ordinateurs en un boîtier particulièrement bien adaptés aux applications les plus diverses.

Cette souplesse, ajoutée à la compatibilité au sein de la famille 6800, est une des raisons majeures pour laquelle General Motors et la compagnie Ford utiliseront des processeurs Motorola similaires au 6801 pour leur future production automobile.

Prentice Hall International
66 Wood Lane End
Hemel Hempstead,
Herts, England

Digital Technology with Microprocessors



Frank E. Cave et
David L. Terrell

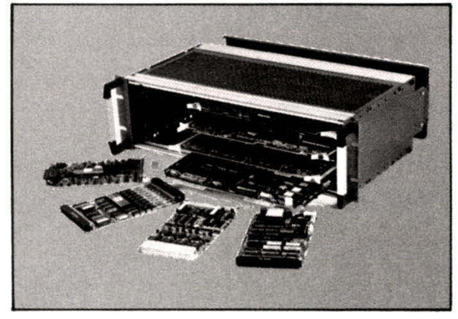
Les auteurs supposent que le lecteur, pour aborder cet ouvrage, possède une connaissance de base des principaux systèmes numériques et de l'algèbre de Boole.

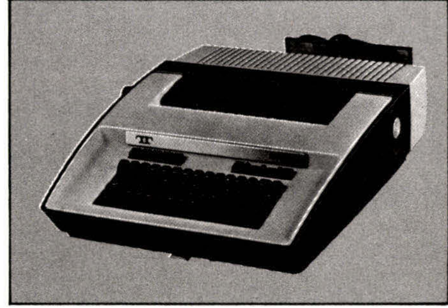
Toutes les caractéristiques de l'électronique digitale y sont clairement exposées. Les méthodes utilisées pour expliquer ces caractéristiques ont toutes été testées avec succès. Le lecteur apprendra rapidement à dessiner, contrôler, tester et analyser tous les circuits digitaux contenant des fonctions logiques.

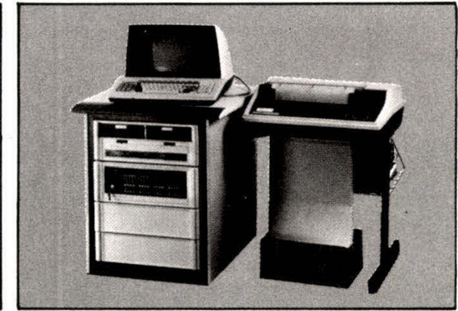
Reston Publishing Company, Inc.
A Prentice-Hall Company
Reston, Virginia, U.S.A.

Pour plus de précision cerclez la référence 96 du « Service Lecteurs »

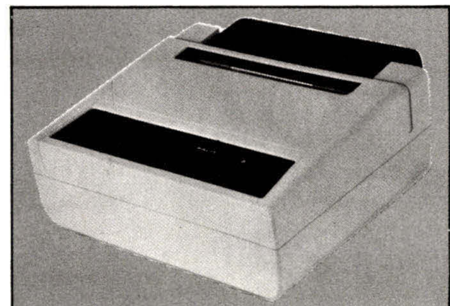
le plus que parfait.

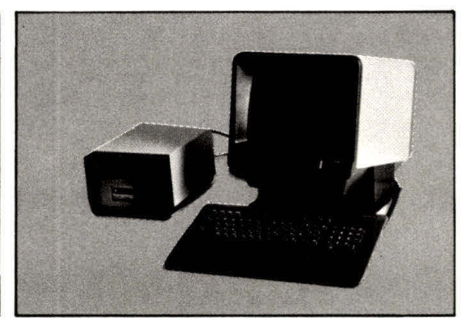




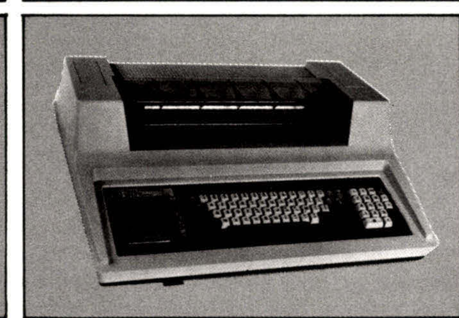


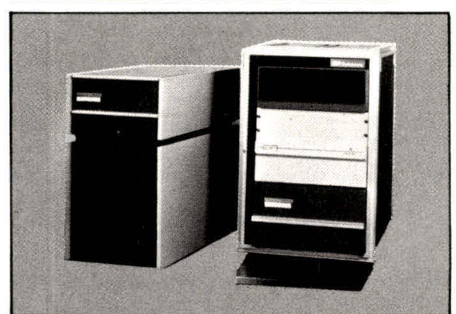


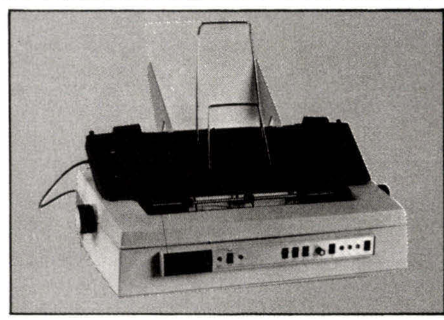


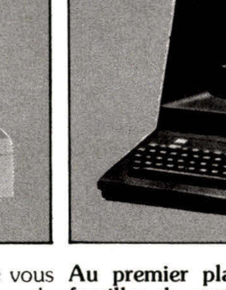


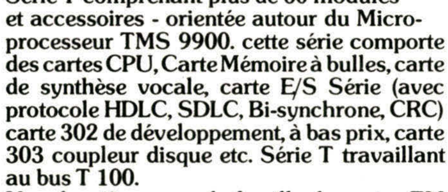












Le plus que parfait, c'est ce mieux que vous n'attendez pas et que nous avons les moyens de vous offrir en conjuguant notre savoir faire et la qualité des matériels de nos commettants. Spécialiste de la distribution des microprocesseurs et produits associés, PEP/SYSTÈMES représente entre autres, TEXAS INSTRUMENTS, MOSTEK, ITT, DATA SYSTEMS, FACIT DATA PRODUCT, TRANSDATA LTD, BASF, etc.



735.33.20

Au premier plan, 2 grandes familles de cartes TEXAS INSTRUMENTS.
Une famille de cartes TM 990/XXX Série T comprenant plus de 60 modules et accessoires - orientée autour du Microprocesseur TMS 9900. cette série comporte des cartes CPU, Carte Mémoire à bulles, carte de synthèse vocale, carte E/S Série (avec protocole HDLC, SDLC, Bi-synchrone, CRC) carte 302 de développement, à bas prix, carte 303 coupleur disque etc. Série T travaillant au bus T 100.
Une deuxième grande famille de cartes TM 990/EXX Série Européenne, format 100 x 160, se composant de CPU TMS 9981, TMS 9995, avec entrée/sortie industrielles, BUS IEEE, HDLC, 64 K RAM, etc. Série E travaillant au BUS E.
Tous les sofware sont compatibles sur les 2 séries et permettent de réaliser des systèmes à bas prix. Logiciels - Basic industriel - Pascal de développement etc.

PEP/SYSTÈMES
4, rue René Barthélémy, 92120 Montrouge
Tél. : 735.33.20 ; Telex : 204534 F



Pour plus de précision cerclez la référence 97 du « Service Lecteurs »

Parlez affaires



avec votre Apple

Le COBOL est le langage commercial le plus efficace.

L'APPLE II est l'ordinateur commercial le plus facile à utiliser.

CIS COBOL et FORMS-2 rapprochent les meilleures caractéristiques du COBOL et de l'APPLE pour vous permettre de produire les applications les plus efficaces et les plus faciles à utiliser.

Programmeurs de logiciel de gestion: Prenez l'expertise en COBOL que vous avez acquise sur des ordinateurs de grande taille et utilisez-la sur l'APPLE II pour créer des applications faciles à utiliser qui parleront directment à vos utilisateurs – là où ils en ont le plus besoin, sur leurs propres bureaux. Le chargement dynamique de module de CIS COBOL vous donne la capacité de tourner des applications importantes et le générateur de programme source, FORMS-2, vous permet de construire et de modifier des programmes conversationnels à partir de formats d'écrans et crée une bonne partie du code automatiquement.

Vendeurs d'applications: CIS COBOL et FORMS-2 accélèrent le développement de vos applications commerciales de haute qualité tant demandées aujourd'hui. Et les créer en COBOL les rend plus faciles à entretenir.

Plus de la moitié des APPLE II vendus aujourd'hui vont à des utilisateurs commerciaux ou professionnels, donc, la demande d'applications augmente rapidement et crée pour vous de grandes ouvertures commerciales.

Fiabilité prouvée par le Gouvernement Américain: CIS COBOL a été testé et approuvé pendant 2 années consécutives par le "US General Services Administration" comme étant conforme au Standard COBOL ANSI '74. APPLE II sous CP/M est inclu dans le Certificat de Validation de CIS COBOL par le GSA en 1981 (CIS COBOL étant certifié au niveau Bas-Intermédiaire, selon la classification fédérale américaine, ayant en plus l'entrée-sortie indexées ainsi que le module de communication entre programmes au niveau 2 du Standard).

Initiez-vous au CIS COBOL chez votre revendeur APPLE.

Parlez affaires avec lui maintenant!

Micro Focus Ltd., David Murray John Tower,
Brunel Centre, Swindon, Wilts., SN1 1NB, G.B.
Tel : 1944 793 695891. Telex : 444418 MICROF G



Des systèmes entre

Les fiches commentées sur les micro-ordinateurs présentées dans les pages qui suivent ont été préparées dans le but de vous donner une vue d'ensemble de la micro-informatique actuelle et de faciliter le choix d'un matériel.

Opter pour un système informatique n'est pas toujours facile : cela est vrai en informatique traditionnelle, et l'est de plus en plus en micro-informatique. Ce choix implique auparavant un examen approfondi des buts poursuivis : jeux, initiation, enseignement, calculs scientifiques, gestion... Il vous faudra le plus souvent réaliser un compromis entre le budget dont vous disposez, les applications envisagées, le matériel présent sur le marché, les programmes (qui existent ou qu'il faudra réaliser), les conditions de maintenance, et bien d'autres paramètres.

Pour les applications professionnelles, il est généralement nécessaire de procéder à l'analyse fonctionnelle avant de se pencher sur le matériel. Cette phase préliminaire étant supposée acquise, l'inventaire des petits systèmes informatiques que nous vous proposons doit vous permettre d'étudier et de comparer avant de prendre votre décision.

Nous ne prétendons pas avoir réalisé un panorama exhaustif. Mais il est, à notre avis, bien représentatif du marché actuel.

La base de l'étude

L'étude entreprise porte sur 23 micro-ordinateurs dont les prix s'échelonnent de 1 000 à 100 000 F. Nous avons voulu, en effet, présenter un large éventail de ce qui est disponible en micro-informatique, afin que chacun puisse trouver le matériel susceptible de lui convenir.

C'est ainsi que cette étude présente d'une part des micro-ordinateurs destinés à l'amateur et aux applications domestiques et, d'autre part, des matériels destinés aux professionnels et notamment à la gestion des entreprises.

Ce domaine d'application devient de plus en plus important en micro-informatique. Les micro-ordinateurs orientés vers des applications industrielles et scientifiques ne sont pas non plus oubliés au sein de ce panorama.

Chaque constructeur ou importateur a répondu aux questions relatives à neuf rubriques principales :

Informations générales
- Nom du matériel
- Nom du constructeur
- Nationalité du constructeur
- Prix TTC d'une configuration définie
- Date de lancement sur le marché français

Caractéristiques générales
- Unité centrale
- Clavier
- Visualisation

Mémoire magnétique externe
- Cassette
- Disquette (5 pouces, 8 pouces)
- Disque dur
- Mémoire à bulle

L'imprimante

Les langages et le système d'exploitation

La documentation

Les applications préconisées

Les logiciels d'applications

Le service après-vente.

Chaque fois que cela a paru nécessaire, des renseignements complémentaires ont été demandés aux responsables des sociétés distributrices.

Les prix ont été vérifiés. Ces prix sont évidemment susceptibles de subir quelques variations compte tenu des fluctuations des taux de change...

En outre, il est à préciser que **tous** les matériels ont été testés et essayés.

Indications sur les termes techniques et commentaires

Les claviers

Les types de claviers qui permettent de communiquer avec les machines ont deux dénominations principales : « Qwerty » ou « Azerty ». Ces appellations correspondent simplement à l'ordre des lettres de la rangée supérieure des touches alphanumériques et sont des standards respectivement américain et français. Les touches peuvent comporter sur certains modèles des lettres minuscules, accentuées ou non, qui s'obtiennent en appuyant simultanément sur une touche particulière : SHIFT.

Au lieu des lettres minuscules, il existe parfois des symboles graphiques. Il y a même quelques claviers qui possèdent sur chaque touche une lettre majuscule, la lettre minuscule correspondante et un symbole graphique. Certains claviers disposent également de touches de fonctions (par exemple des instructions Basic), parfois programmables.

Les écrans

Les écrans des consoles de visualisation ont, dans la plupart des cas, des diagonales de 23 ou de 31 cm de longueur. L'affichage du texte se fait souvent sur 16 lignes et 40 colonnes pour les petits écrans, et sur 24 lignes de 80 colonnes pour les écrans plus conséquents.

Suivant le type de phosphore utilisé par le fabricant du tube cathodique, l'écran présente une couleur verte ou blanche sur un fond sombre (avec possibilité d'inversion vidéo).

Il existe des écrans de couleur orange ou bleue, mais cela est peu fréquent. Par contre, des écrans de couleur (moniteurs ou postes TV couleur) sont très répandus.

Les caractères affichés sont obtenus à partir d'une matrice de points telle que 5 × 7, 7 × 9, etc. Lorsque l'on parle de « haute résolution », il s'agit du nombre maximal de points de l'affichage. Par exemple 192 × 256 points signifie que l'on peut obtenir verticalement 192 points et horizontalement 256 points. Le terme « semi-graphisme », par opposition à « graphisme haute-résolution », correspond à l'affichage de caractères spéciaux.

Un élément important pour le confort de l'utilisateur, est qu'il puisse régler facilement la brillance des caractères affichés.

L'unité centrale

L'unité centrale contient le processeur, la mémoire vive (RAM), la mémoire morte (ROM), ainsi que des cartes d'interfaces ou d'entrées/sorties.

Plusieurs techniques de réalisation coexistent : mono-carte, carte-mère, fonds de panier avec plusieurs cartes...

Le microprocesseur le plus souvent utilisé sur les micro-ordinateurs est certainement le Z80 qui apparaît en deux versions : Z80 standard, dont la fréquence de base est de 2 MHz, et Z80 A avec fréquence de base de 4 MHz. Viennent ensuite le 8080, le 6502, le 8085 et quelques machines construites autour du 6800. La taille de la mémoire vive varie de 4 K-octets pour les systèmes monopostes les plus simples à 64 K-octets. Les micro-ordinateur « multitâches » et « multipostes » ont des capacités d'adressage plus importantes.

Au point de vue des bus de liaison, beaucoup de constructeurs ont choisi une solution qui leur est propre. Ils fournissent, en général en option, des cartes de conversion vers le bus S-100 ou/et vers le bus IEEE-488. Ce dernier est pratiquement toujours utilisé pour la réalisation d'applications en instrumentation de mesures.

Les entrées/sorties pour liaisons avec une imprimante ou un modem sont du type série (standards RSV232C ou V24) ou parallèle 8 bits (type Centronics).

Les mémoires magnétiques

Les mémoires de masse sont soit des bandes magnétiques sur cassettes, soit des disquettes, soit

1 000 et 100 000 F...

encore des disques souples ou rigides. Nous n'avons recensé qu'un seul constructeur qui ait prévu actuellement des mémoires à bulles magnétiques pour son micro-ordinateur.

Les standards des cassettes ou cartouches magnétiques sont : les cartouches HP (dimensions 61,2 × 80,9 mm), les cassettes audio qui sont peu coûteuses et conviennent fort bien (dimensions 64 × 103 mm), et enfin les cartouches 3 M, de dimensions plus grandes dont la capacité est de l'ordre de 14 M-octets. Elles sont utilisées en général pour les sauvegardes de disques durs.

Les disques souples ou disquettes, construits à partir d'un support plastique placé dans une enveloppe protectrice et sur lequel est déposée une couche magnétique, existent en deux formats : 5 pouces (12,7 cm) et 8 pouces (20,32 cm). Les capacités des disquettes vont de 100 K-octets à 300 K-octets pour les 5 pouces et de 256 K-octets à 1,2 M-octets pour les 8 pouces.

Quant aux disques durs pour micro-ordinateurs, ils peuvent être fixes ou amovibles et leur capacité est comprise entre 5 et 20 M-octets. La technologie « Winchester » semble être la plus utilisée.

Les logiciels de base

Par « logiciels de base », on entend trois types de logiciels : les langages de programmation avec leurs compilateurs ou leurs interpréteurs, les systèmes d'exploitation et les programmes utilitaires.

Le langage d'assemblage n'est pas disponible sur tous les micro-ordinateurs, et le langage le plus utilisé en micro-informatique est de loin le Basic, qui suivant les constructeurs peut avoir des possibilités très différentes (bien qu'un noyau d'instructions communes se retrouve sur tous les Basic).

Cependant les syntaxes diffèrent, notablement pour les instructions de traitement de fichiers et, si les fichiers du type séquentiel et direct (ou à accès aléatoire) sont presque toujours disponibles, en revanche les fichiers du type « relatif » (à accès par numéro d'enregistrement, avec une longueur d'enregistrement non limitée à un bloc de 256 octets) sont moins fréquents. Quant aux fichiers du type « séquentiel indexé », ils n'existent que sur bien peu de micro-ordinateurs.

Pascal ainsi que Cobol et Fortran sont disponibles maintenant sur beaucoup de machines. Quelques constructeurs proposent aussi des langages tels que le très puissant APL, ou même LISP et FORTH.

En résumé on peut dire que Basic est le langage le plus utilisé, mais qu'il est possible d'acquérir tous les principaux langages informatiques. Indiquons de plus qu'à côté d'interpréteurs Basic dont les performances en vitesse d'exécution sont très honnêtes, on commence à voir apparaître de bons compilateurs.

Les systèmes d'exploitation dont le rôle est de faciliter, voire de rendre possible l'utilisation de la machine, sont soit des systèmes propres aux constructeurs, soit CP/M * qui s'affirme comme un standard (au point que des constructeurs de micro-ordinateurs ayant déjà un système d'exploitation correct recherchent la compatibilité avec CP/M). La version MP/M, destinée aux systèmes multipostes rencontrée couramment, sera cependant très concurrencée par des logiciels tels que Prologue (REE), OASIS (Phase One Systems) et surtout UNIX (Bell Labs).

Les « utilitaires » sont des programmes qui permettent par exemple de sauvegarder des disques, de créer des masques de saisie de données, de préparer des formats d'édition, etc. Mais il existe aussi des programmes puissants tels VISICALC (visualisation de calculs), ou ces logiciels qui, reposant sur la constatation qu'une partie du travail administratif est liée à la création, la consultation, la modification de fiches, avec des calculs intermédiaires sur certaines zones de ces fiches, permettent de constituer des mini bases de données.

Les progiciels

Les progiciels ou produits logiciel existent maintenant pour les micro-ordinateurs.

Logiciels et programmes d'applications sont disponibles, comme pour l'informatique traditionnelle.

Moins puissants, certes, car gérant moins d'articles, ces progiciels sont souvent de bonne qualité et utilisables dans les P.M.E. Il n'en demeure pas moins que ces produits ne concernent pas toutes les activités et que, de toute manière, leur utilisation éventuelle doit, au préalable, faire l'objet d'une étude attentive. ■

Gérard GUERIN

** CP/M (Control Program for Microprocessors) et MP/M (Multi-Programming Monitor for Microcomputer) sont des marques déposées de Digital Research.*

MICRO-INDEX DES SYSTEMES



ABC 24

Micro-ordinateur multipostes fonctionnant sous le contrôle du système d'exploitation MP/M, l'ABC 24 est susceptible d'être relié à des disques durs de 10 ou 40 M-octets. Sa capacité en ligne peut atteindre 160 M-octets.
Parmi les autres points forts de ce matériel, il faut indiquer ses facilités d'accès aux réseaux et sa garantie de 12 mois.

Le clavier-écran

Le clavier amovible est, au choix, du type QWERTY ou AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Il est à noter qu'il est possible de passer de QWERTY à AZERTY par un module logiciel.

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 80 colonnes. L'utilisateur peut disposer, en option, d'un écran couleur (8 couleurs).

Les possibilités de clignotement, de vidéo inversée, d'insertion et d'effacement, d'adressage du curseur, etc. sont disponibles.

L'unité centrale

Le microprocesseur est un Z80 A fonctionnant à 4 MHz. La configuration est livrée avec 64 K-octets de mémoire vive et l'extension éventuelle à 1 024 K-octets peut se faire par modules de 64 K-octets.

Les entrées-sorties du type série standard RS232 C ou V24 sont au nombre de deux, de même que les entrées-sorties parallèles. Le bus GPIB (IEEE488) équipe cet ensemble.

Les dimensions du coffret métallique unité centrale, qui comporte également l'écran-vidéo et les unités de disquettes, sont : largeur 54 cm, hauteur 33 cm, profondeur 56 cm.

Le poids est de 30 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 130 W.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique de l'ABC 24 est constituée de deux unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 320 K-octets par disquette.

Sur le micro-ordinateur ABC 26, les unités de disquettes sont au format 8 pouces et la capacité de chacune d'elles est de 1 280 K-octets.

L'imprimante

L'imprimante ne fait pas partie de la configuration, mais des imprimantes fonctionnant en mode série ou parallèle peuvent être connectées à l'ABC 24.

Les logiciels

Le micro-ordinateur ABC 24 est livré avec le BASIC DOSKET étendu interprété et avec le BASIC DOSKET compilé. Ces deux BASIC possèdent les mêmes instructions « source ». Un compilateur FORTRAN IV est également fourni ainsi que le M.BASIC de MICROSOFT.

En outre, un autre langage est proposé au choix entre PASCAL, COBOL, APL, LISP ou PL/1.

Le traitement de textes WORDSTAR ainsi qu'un logiciel de gestion de fichier utilisateur (DATASTAR) peuvent être livrés.

De plus, un système de gestion de base de données (avec option base de données hiérarchique ou relationnelle) est désormais disponible.

La documentation

La documentation abondante est en langue anglaise.

Elle sera disponible en français fin 1981.

Les extensions

Il est possible de connecter quatre unités de disquettes et des disques durs.

Micro-ordinateur lancé sur le marché français en octobre 1980, l'ABC 24 est construit par la société japonaise AI-Electronics. Nous l'avons testé auprès de la société ACRI * qui le distribue.

L'ABC 24 appartient à une gamme de micro-ordinateurs allant du modèle ABC 20, monoposte avec deux disquettes de 160 K-octets chacune, au modèle ABC 26, multipostes possédant deux disquettes de 1,28 M-octets. Il peut être connecté à des disques durs de 10 et 40 M-octets.

Dans la configuration suivante : une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, un clavier et un écran vidéo, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces dont la capacité est 320 K-octets par disquette, le système ABC 24 est proposé au prix de 51 038 F TTC.

Il s'agit d'un système multipostes qui peut comporter jusqu'à huit postes de travail.

- **Constructeur :** AI Electronics
- **Nationalité :** Japonaise
- **Date de lancement sur le marché français :** Octobre 1980
- **Distributeur :** ACRI
- **Composition de la configuration :** Unité centrale (avec 64 K-octets de RAM) – Clavier – Ecran vidéo – Deux unités de disquettes 5 pouces de 320 K-octets
- **Prix de la configuration :** 51 038 F TTC
- **Système multipostes (jusqu'à 8)**

ABC 24



Ceux-ci peuvent être en technologie « Winchester » ou « Cartridge-Diablo » de 10 M-octets ou 40 M-octets, avec un nombre total de 4 disques durs soit une capacité maximale en ligne de 160 M-octets.

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est de 5 500 F TTC et le délai d'intervention en région parisienne est de quatre heures.

Le matériel est remplacé jusqu'à ce qu'il soit réparé.

Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur multipostes ABC 24, dont les possibilités sont remarquables, est un matériel professionnel qui a pour vocations principales la gestion et les calculs scientifiques, mais qui peut également s'avérer un outil précieux dans des domaines industriels ou au sein des laboratoires (BUS IEEE-488).

Construit avec beaucoup de soins, l'ABC 24 est un appareil robuste, qui est sans doute actuellement le micro-ordinateur le plus apte à s'intégrer dans un réseau, grâce au nombre important de protocoles de communications qui lui sont accessibles.

Parmi les progiciels de gestion proposés par la société ACRI, nous citerons :

- comptabilité générale
- comptabilité analytique
- gestion de chantier
- gestion de garage (GARASYS)
- gestion pour promoteur immobilier (PROMOSYS), etc.

*** ACRI**
86, rue Michel-Ange, 75016 Paris



APPLE II

L'APPLE II dispose de deux caractéristiques majeures qui ont contribué à son succès : le graphisme haute résolution en couleur et la possibilité d'enficher de nombreuses cartes d'interface (acquisition de données, horloge temps réel, programmateur de PROM, synthétiseur musical, périphériques divers, etc.) sur des connecteurs reliés directement au système. Ces éléments ont considérablement amplifié son potentiel d'activités.

Le clavier-écran

De type « QWERTY », le clavier est incorporé au coffret de l'unité centrale. Bien que l'affichage standard soit de 24 lignes sur 40 colonnes, il est possible d'obtenir 80 colonnes, par l'adjonction de cartes spécialisées (VIDEOTERM : 2 700 F, Sup'r Terminal : 3 360 F) compatibles avec les langages Pascal, Basic et la nouvelle Z-80 softcard de Microsoft.

La visualisation est généralement assurée à l'aide d'un petit moniteur (de 1 300 F à 3 000 F) connecté directement à la sortie vidéo du micro-ordinateur.

Un complément couleur pourra être obtenu en reliant le système à un téléviseur par l'intermédiaire d'une carte interface SECAM, RVB ou PAL.

Le graphisme s'effectue selon deux modes :

– En « basse résolution », l'écran est divisé en 40 × 48 ou 40 × 40 points et 4 lignes de texte. L'utilisateur dispose alors de 15 couleurs

– En « haute résolution », les commandes graphiques permettent d'afficher deux pages (d'écran) de 280 × 192 ou 280 × 160 points et 4 lignes de texte sur 6 couleurs.

L'unité centrale

L'unité centrale est organisée autour d'un microprocesseur 6502. La capacité mémoire peut être étendue de 16 K-octets à 48 K-octets (60 K-octets avec la carte Pascal).

Les entrées-sorties disponibles sur le modèle de base correspondent au signal vidéo pour le moniteur noir-blanc ou couleur et à l'interface pour le magnétophone à cassettes. Huit connecteurs sont reliés au bus APPLE.

Ces derniers peuvent recevoir différentes cartes d'interfaces : transmission parallèle pour imprimante de type Centronics (coût : 1 434 F TTC) ou série de type V24-RS 232C (vitesse de transmission commutable de 110 à 19 200 bauds ; coût : 1 434 F TTC), etc.

Les dimensions du coffret unité centrale et clavier sont : largeur 39 cm, hauteur 11 cm, profondeur 46 cm.

La mémoire de masse

La mémoire de masse peut être constituée d'un magnétophone à cassette ou d'une unité de disquette 5 pouces. Le prix de ce dernier élément avec la carte contrôleur est de 4 704 F TTC. Un contrôleur de disquette peut gérer deux unités. Il est nécessaire d'utiliser un APPLE II avec au moins 32 K-octets de mémoire vive. La capacité des disquettes 5 pouces est de 140 K-octets par unité.

D'autres unités de disquettes peuvent être connectées au micro-ordinateur APPLE II. Ainsi, sous la référence SILDISC E1, on trouve deux disquettes 8 pouces d'une capacité de 256 K-octets chacune.

Pour E2, leur capacité sera portée à 512 K-octets. Des modèles SILDISC permettant d'obtenir 2 M-octets en ligne ont été développés.

Enfin, il est possible de connecter à APPLE II deux disques durs Winchester d'une capacité de 10 M-octets par disque.

L'imprimante

Plusieurs imprimantes de marques différentes peuvent être reliées à APPLE II à l'aide des interfaces parallèle ou série.

Construit aux Etats-Unis par la société APPLE Computer Incorporated, le micro-ordinateur APPLE est l'un des pionniers du marché.

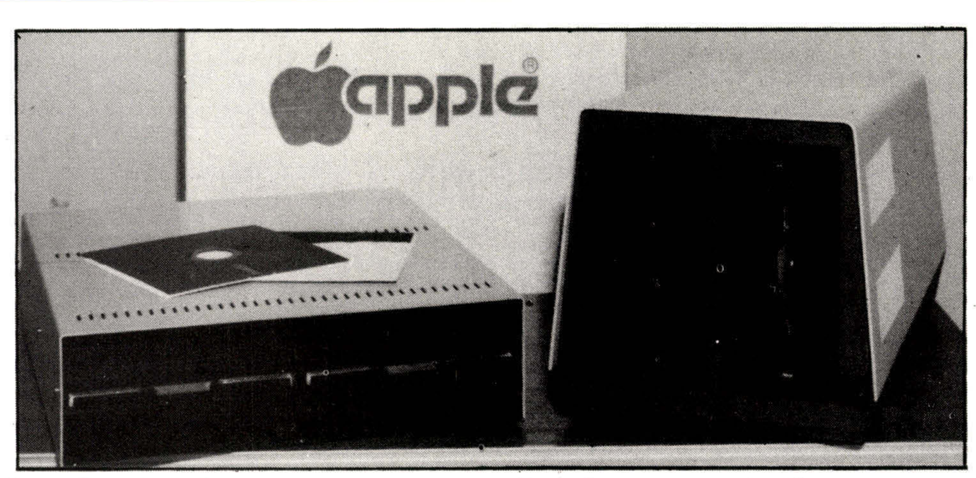
La configuration de base des versions récentes APPLE II + intégrant une unité centrale dotée de 16 K-octets de mémoire vive et un clavier, est proposée au prix de 8 702 F TTC. Le système admet jusqu'à 48 K-octets de mémoire par modules de 16 K-octets. L'utilisation de la carte Pascal étend sa capacité à 60 K-octets.

Lancé sur le marché français en septembre 1977, APPLE est un micro-ordinateur monoposte.

Un dispositif nommé Nestar Cluster/One, conçu par la société américaine ZYNAR, et utilisant un disque dur 14 pouces Winchester, permet de réaliser un réseau local de micro-ordinateurs pouvant relier plus de 60 micro-ordinateurs APPLE.

- **Constructeur** : A.C.I.
- **Nationalité** : Américaine
- **Date de lancement sur le marché français** : septembre 1977
- **Distributeur** : Apple Computer International
- **Composition de la configuration** : unité centrale (16 K-octets), clavier alphanumérique.
- **Prix de la configuration** : 8 702 F TTC
- **Système monoposte** (multipostes avec le dispositif « Nestar Cluster/One »)

APPLE II



Les logiciels

Les langages disponibles sur APPLE II sont les suivants :

- BASIC ENTIER : un BASIC restreint aux nombres entiers.
- Grande variété d'assembleurs et de désassembleurs.
- BASIC APPLESOFT : un BASIC étendu interprété.
- PASCAL UCSD, FORTRAN et PILOT (en utilisant la carte langage).
- CP/M, avec langages BASIC, FORTRAN, COBOL, Assembleur 6502 et Z-80 (l'emploi de la Softcard est nécessaire).
- FORTH.

Le système d'exploitation actuellement fourni est le DOS 3.3.

De nombreux logiciels (jeux, gestion, scientifiques, utilitaires) ont été créés pour cet ordinateur.

Apple Computer International
7, rue de Chartres
92200 Neuilly-s/Seine

La documentation

La documentation proposée est la suivante : le manuel de référence (APPLE II) : « APPLESOFT », et enfin « PASCAL ».

Tous sont en langue anglaise à l'exception d'« APPLESOFT » qui est traduit en français.

Service après-vente du matériel

La garantie du matériel APPLE porte sur une durée de trois mois. Des contrats annuels de maintenance peuvent être obtenus pour un coût compris entre 10 et 12 % du prix du matériel.

Les délais d'intervention et de remise en route varient suivant les distributeurs.

Domaines d'utilisation

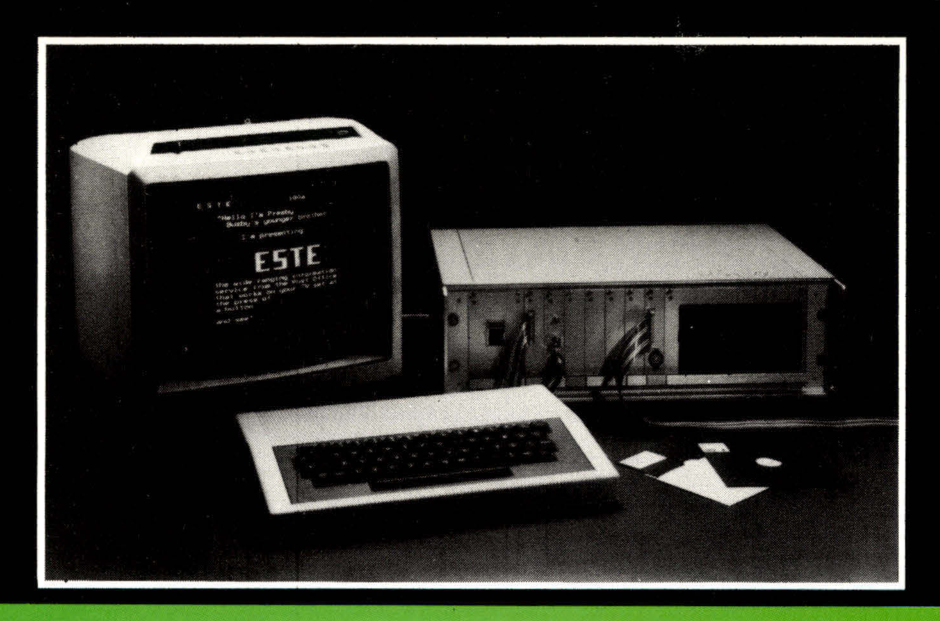
Conçu à l'origine pour l'initiation et les jeux (ce qu'il peut toujours faire), l'APPLE II s'oriente aisément vers une utilisation en petite gestion.

La liste des programmes d'applications réalisés par des sociétés de services est conséquente : gestion de cabinet dentaire, calculs de devis, comptabilité générale (plusieurs progiciels), tenue de caisse, fichier médical, gestion d'agence de voyages, de librairie, de pharmacie, de garage, laboratoire d'analyses médicales, métreur, stocks, facturation, simulation de gestion, etc.

Le « VISICALC », logiciel s'adaptant aux problèmes de gestion et permettant la manipulation de tableaux de 254 lignes et 63 colonnes, est disponible.

Les services que peut rendre un tel logiciel se concrétisent en gestion prévisionnelle, pour l'analyse financière, les études de marché, ainsi que dans bien d'autres domaines.

Citons également « ECONOSYS », ensemble de programmes-outils de gestion : aide à la décision, calculs financiers, analyse d'études de marché, analyse de données.



ATOM

Micro-ordinateur pouvant être acheté prêt à fonctionner ou en kit, ATOM est le type de machine qui permet, tout en partant d'un budget « modeste », de construire peu à peu un petit système informatique.
Les possibilités d'ATOM, restreintes dans la version de base, peuvent, en effet, être étendues jusqu'à la réalisation d'un réseau local de micro-ordinateurs.

Le clavier-écran

Le clavier est du type QWERTY avec majuscules. Les minuscules apparaissent en vidéo inversée, mais il est possible de disposer d'un programme sur cassette (SOFT VDU) qui délivre les caractères graphiques et les minuscules non inversées.

L'écran affiche 16 lignes de 32 colonnes sur un moniteur vidéo (à partir de 1 350 F TTC) ou un poste de télévision (noir-blanc ou couleur).

Pour la couleur, il faut acquérir une carte interface couleur RVB, livrée avec prise PERITEL (420 F TTC). La résolution graphique en couleur est de 128 × 192 points et le nombre de couleurs disponibles est de 8, dont 4 simultanées.

L'unité centrale

L'unité centrale est architecturée autour d'un microprocesseur 6502 fonctionnant à 1 MHz.

La version de base est livrée avec 2 K-octets de mémoire vive (sur la carte unité centrale) qu'il est possible de compléter à 12 K-octets sur la même carte, par modules de 1 K-octets. Au-delà, il faut utiliser une carte d'extension de 16 K-octets (disponible en octobre 1981).

Le BASIC restreint (4 K-octets de ROM), proposé avec la carte de base, peut être étendu par une mémoire ROM de 4 K-octets. Cette extension possède les fonctions trigonométriques et transcendantes courantes, ainsi que des instructions pour le graphisme couleur. Le BASIC étendu délivre 9 chiffres significatifs.

Les dimensions du coffret unité centrale comportant le clavier sont de : largeur 38 cm, hauteur 6 cm, profondeur 24 cm.

L'alimentation est extérieure. Sa tension est de 5 V en courant continu (intensité 3 A).

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est une cassette associée à un magnétophone.

La vitesse de transmission est de 300 bauds, mais il est possible de travailler à 1 200 bauds au moyen d'un programme utilitaire.

L'imprimante

Une interface pour imprimante parallèle (290 F TTC) permet de connecter des imprimantes type « Centronics » (connecteurs et câbles de raccordement sont vendus 180 F TTC).

Les logiciels

Les logiciels de base concernent un assembleur du microprocesseur 6502 ainsi qu'un BASIC restreint (4 K-octets) pouvant être étendu par une mémoire ROM de 4 K-octets.

Citons des logiciels utilitaires stockés sur une cassette UTILITY PACK : un désassembleur, un programme de gestion de la cassette à 1 200 bauds, et un programme de rénumérotation de lignes.

Une cassette MATHS PACK contient des programmes pour le tracé de courbes, la régression linéaire, et la résolution d'équations simultanées.

Construit en Grande-Bretagne par la société ACORN COMPUTERS, le micro-ordinateur ATOM a un prix séduisant et des possibilités étonnantes. La version de base en kit est proposée à 2 250 F TTC, avec 2 K-octets de mémoire vive, et 8 K-octets de mémoire ROM (4 K-octets pour le moniteur et l'assembleur et 4 K-octets de BASIC restreint). La même version livrée montée coûte 2 780 F TTC. A cela, il faut ajouter une alimentation continue 5 V, 3 A (220 F TTC) et relier ATOM, par exemple, à la prise UHF du téléviseur familial pour disposer d'un système prêt à fonctionner.

Distribué en France par la société JCS composants *, ATOM est un micro-ordinateur monoposte dans sa version de base, mais il est possible, dans une version étendue, de réaliser un réseau comportant jusqu'à 255 systèmes. Introduit sur le marché français en 1980, ce système possèdera prochainement des unités de disquettes et le langage PASCAL.

- **Constructeur :** ACORN
- **Nationalité :** Anglaise
- **Date de lancement sur le marché français :** 1980
- **Distributeur :** JCS Composants
- **Composition de la configuration :** unité centrale (2 K-octets mémoire vive), 8 K de ROM
- **Système monoposte :** Possibilité de réaliser un réseau de 255 micro-ordinateurs.

ATOM

Enfin une mémoire WORD PACK ROM contient un mini traitement de texte.

La documentation

La documentation comporte un manuel de montage en français pour le kit, un manuel d'utilisation et de programmation en anglais (option langue française : 220 F TTC) et un recueil de programmes et de conseils en anglais.

Les extensions

Des unités de disquettes 5 pouces de 100 K-octets de capacité seront disponibles en octobre 1981.

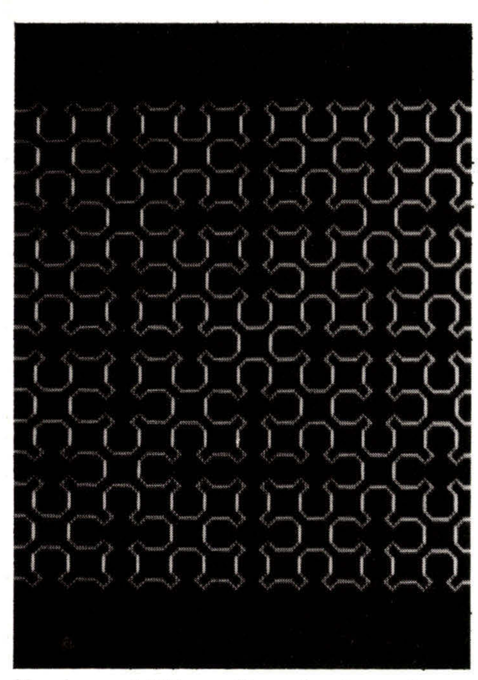
Mais l'extension la plus originale est certainement le réseau ECONET destiné à relier localement jusqu'à 255 micro-ordinateurs ATOM.

Ces micro-ordinateurs peuvent dialoguer entre eux via ce réseau et avoir accès à des fichiers placés sur un système central.

L'un des ATOM joue le rôle de console système.

Le réseau ECONET est géré sous un système d'exploitation NOS (Network Operating System).

Les connexions sont réalisées à travers une boucle issue du système central. La vitesse des transmissions est de 210 kilobauds.



Une des possibilités graphiques du micro-ordinateur ATOM.

**** JCS***
25, rue des Mathurins, 75008 Paris

Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois.

Il n'y a pas de contrat de maintenance.

Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur ATOM est orienté vers deux types d'utilisations : d'une part l'initiation ou même l'enseignement, et d'autre part les jeux.

L'initiation à l'informatique et l'enseignement peut être abordée puisque ce micro-ordinateur possède le langage d'assemblage du microprocesseur 6502, un BASIC étendu sur 8 K-octets, et que prochainement un PASCAL sera disponible.

L'utilisation du réseau ECONET permet, par exemple, d'envisager l'équipement d'une salle de cours, chaque console « élève » étant reliée à la console « professeur ».

Pour l'utilisation personnelle, parmi les jeux disponibles sur cassette, nous citerons :

- INVADERS – Combat contre des envahisseurs spatiaux.
- ASTEROIDS – Traversée d'un nuage d'astéroïdes où le vaisseau spatial risque une collision.
- LUNAR LANDER – Alunissage dans un cratère lunaire.
- WUMPUS – Aventures et explorations dans des souterrains.
- MASTER MIND
- REVERSI...



CBM 4000/8000

Câblés sur une carte unique, les micro-ordinateurs CBM sont caractérisés par l'emploi systématique du bus IEEE-488.
Un aspect original de ces machines est certainement le système d'exploitation de disquettes stocké sur des mémoires ROM et placé dans l'unité de disquettes. Ceci libère de la place en mémoire vive pour les programmes de l'utilisateur.

Le clavier-écran

Les claviers sont normalement au standard américain « QWERTY », mais la société PROCEP *, distributeur des CBM peut livrer des claviers transformés « AZERTY », avec minuscules accentuées, ce qui est très utile pour les applications de traitement de textes.

Les écrans affichent 25 lignes de 40 colonnes pour les modèles 3000 et 4000, et 25 lignes de 80 colonnes pour le modèle 8000.

L'utilisateur dispose d'un curseur clignotant, de possibilités d'inversion vidéo et d'insertion ou de suppression de lignes. Le fait de pouvoir déplacer le curseur, pour effectuer des corrections en pleine page d'écran, est très pratique lors de la mise au point de programmes.

L'unité centrale

L'unité centrale des micro-ordinateurs CBM 4000 et 8000 est construite sur une monocarte autour du microprocesseur 6502. La taille de la mémoire vive est de 32 K-octets (il existe aussi un modèle, le CBM 4016 dont la taille mémoire est de 16 K-octets).

Signalons d'autre part l'existence d'un nouveau modèle, le VIC 20, destiné à remplacer le PET pour des applications d'initiation et de jeux et qui pourra être connecté à un téléviseur couleur.

Le bus utilisé sur les modèles 3000, 4000 et 8000 est le bus IEEE 488. Il permet le branchement de périphériques multiples (jusqu'à 15). Un port parallèle de 8 bits est disponible ainsi que les interfaces pour deux lecteurs/enregistreurs de cassettes.

Les caractéristiques physiques des coffrets unité centrale avec clavier et écran sont les suivantes :
CBM 4000 : largeur 44 cm, hauteur 39 cm, profondeur 48 cm. Poids 21 kg.
CBM 8000 : largeur 43 cm, hauteur 37 cm, profondeur 48 cm. Poids 22 kg.

L'alimentation des deux appareils se fait à partir du secteur 220 V, 50 Hz.

La mémoire magnétique

Sur les micro-ordinateurs CBM 4000 et 8000, il est possible de connecter deux lecteurs-enregistreurs de cassettes magnétiques, mais les mémoires de masse sont normalement constituées par des disquettes 5 pouces.

L'unité de double disquettes CBM 4040 permet d'employer deux disquettes dont la capacité est de 170 K-octets utiles par disquette. Cette capacité passe à 500 K-octets par disquette pour l'unité de double disquettes CBM 8050.

Il est possible de relier l'unité centrale à huit unités de double disquettes.

L'imprimante

Les imprimantes disponibles sont des imprimantes à aiguilles et à marguerites.

Ainsi, l'on peut citer :

Imprimantes à aiguilles

- CBM 4022, 80 colonnes.
- Honeywell S30 avec interface IEEE 488, 132 colonnes, 80 caractères par seconde, bidirectionnelle.
- CBM 8024, 132 colonnes, 160 caractères par seconde, bidirectionnelle.

Imprimantes à marguerite

- CBM 8026 et 8027.

Issus du populaire PET de COMMODORE et du CBM 3000, les modèles CBM 8000 et 4000 ont été lancés sur le marché français respectivement en septembre 1980 et en avril 1981. Construits aux Etats-Unis par la société COMMODORE BUSINESS MACHINES, ces micro-ordinateurs monopostes sont organisés de la manière suivante :

- SERIE 4000 : Une unité centrale CBM 4032 (avec clavier, écran, et 32 K-octets de mémoire vive) associée à une unité de double disquettes CBM 4040 (deux disquettes de 170 K-octets chacune) et à une imprimante CBM 4022.
- SERIE 8000 : Une unité centrale CBM 8032 (avec clavier, écran, et 32 K-octets de mémoire vive) associée à une unité de double disquettes CBM 8050 (deux disquettes de 500 K-octets chacune) et à une imprimante CBM 8024.

Dans ces configurations, chacun de ces systèmes est disponible au prix de 27 048 F TTC pour la série 4000 et 43 335 F TTC pour la série 8000.

- **Constructeur** : Commodore
- **Nationalité** : Américaine
- **Date de lancement sur le marché français** : CBM 4000 : Septembre 1980, CBM 8000 : Avril 1980
- **Distributeur** : Procep
- **Composition de la configuration** : CBM 4000 : unité centrale (32 K-octets), clavier-écran, double disquettes (170 K-octets, l'unité), imprimante CBM 4022
- **Prix de la configuration** : CBM 4000 : 27 048 F TTC
- **Systèmes monopostes.**

CBM 4000/8000



Domaines d'utilisation

Tandis que le PET était nettement orienté vers l'initiation et les jeux, les modèles 3000, 4000 et 8000 de COMMODORE sont des micro-ordinateurs destinés à des applications professionnelles (particulièrement la gestion).

Des applications en instrumentation de mesures (bus IEEE-488) et dans le domaine industriel sont réalisées avec succès.

L'enseignement et la formation continue bénéficient également des avantages de ces micro-ordinateurs : moniteur de langage machine, langage d'assemblage et interpréteur BASIC de qualité.

La société PROCEP, qui importe ces matériels en France, a développé des programmes professionnels de qualité : comptabilité générale (CG8001), paie (PY8001), traitement de texte (4000 et 8000) ; gestion de fichier et listes d'envois postaux (4000), etc.

Les logiciels

Les logiciels de base proposés sont : le langage hexadécimal, la langage d'assemblage du microprocesseur 6502, et le BASIC étendu de CBM.

PASCAL peut également être fourni.

La documentation

Les manuels d'utilisation du matériel et de programmation en langage BASIC existent en langue française.

Procep
19-21, rue Mathurin-Régnier
75015 Paris.

Service après-vente du matériel

La garantie sur le matériel est de 12 mois.



DAI

Micro-ordinateur séduisant par ses possibilités graphiques couleur et musicales, ainsi que par son prix très raisonnable, le DAI est construit autour du microprocesseur 8080 A sur une monocarte dont la version de base possède de nombreuses interfaces. Le BASIC étendu qui équipe le DAI est un BASIC résident sur 24 K-octets de mémoire ROM.

Le clavier-écran

Le clavier est du type QWERTY avec majuscules et minuscules. Le périphérique d'affichage est normalement un téléviseur couleur. La carte PERITEL peut être livrée sur option (765 F TTC).

L'affichage se fait sur 24 lignes de 60 colonnes, et il y a lieu de remarquer que les minuscules possèdent des jambages.

La résolution graphique de l'écran est multiple : 64 × 71 points, 129 × 159 points ou 255 × 355 points, et 16 couleurs sont disponibles en haute résolution.

L'unité centrale

L'unité centrale est conçue autour d'un microprocesseur 8080 A fonctionnant à 2 MHz. La mémoire vive du micro-ordinateur DAI est de 48 K-octets.

Les entrées-sorties disponibles sont : l'interface TV péritélévision, deux interfaces pour magnétophones à cassettes, une interface série standard RS232 dont la vitesse de transmission est programmable de 110 à 9 600 bauds, une interface parallèle (bus DCE), une sortie stéréophonique normalisée et deux interfaces analogiques à trois entrées pour manettes de jeux. Toutes ces interfaces font partie de la configuration de base.

Le bus DCE est un bus propre à DAI. Ainsi, cette société propose de nombreuses cartes industrielles pouvant s'y connecter : entrées/sorties analogiques, interface bus IEEE-488, multiplexeur, etc.

Signalons en outre la possibilité d'enficher sur la monocarte de base le circuit AMD 9511 : un processeur arithmétique câblé qui augmentera la rapidité des calculs.

Les dimensions du coffret unité centrale et clavier sont : largeur 39 cm, hauteur 11 cm, profondeur 46 cm. Le poids est d'environ 6 kg et la consommation, sur le secteur 220 V – 50 Hz, est inférieure à 80 W.

La mémoire magnétique

Un magnétophone à cassette constitue la mémoire magnétique du système. Le magnétophone doit être connecté sur la face arrière du DAI.

Multisoft propose ce type de magnétophone pour 380 F TTC.

L'imprimante

L'imprimante et le magnétophone ne font pas partie de la configuration de base mais peuvent être fournis.

Par exemple une imprimante AXIOM IMP2 (80 colonnes) est proposée pour 5 900 F TTC.

Il est possible de raccorder d'autres imprimantes grâce à l'interface RS232.

Les logiciels

Font partie de la configuration de base : un moniteur donnant accès au langage machine et un interpréteur BASIC étendu (24 K-octets) possédant des ordres graphiques couleur et des ordres musicaux.

Un assembleur du microprocesseur 8080 est proposé sur cassette.

Le langage PASCAL sera disponible fin 1981.

La documentation

Le manuel d'utilisation et le manuel de programmation, écrits en langue anglaise, sont en cours de traduction.

Un résumé pour l'utilisation et les ordres graphiques est actuellement disponible en français.

Proposé au prix de 7 800 F TTC, le DAI est un micro-ordinateur construit par la société belge Data Application International.

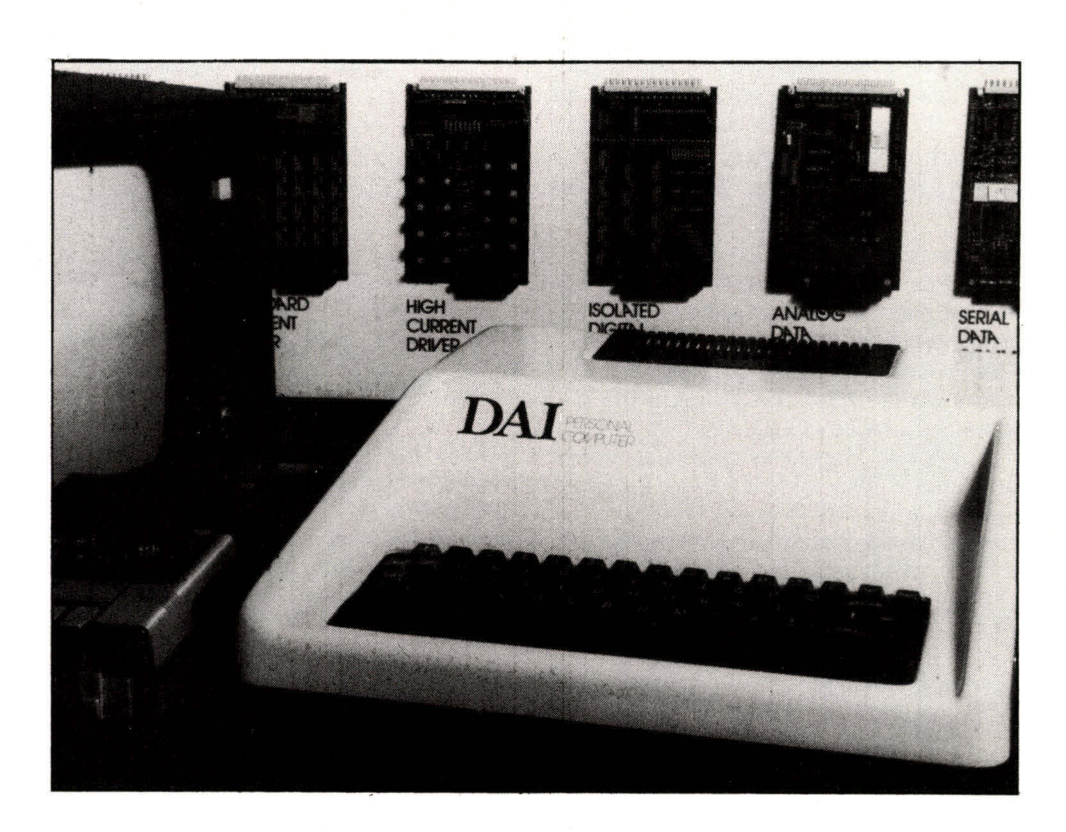
Ce prix de vente concerne le micro-ordinateur avec 48 K-octets de mémoire vive, un câble de 1,20 mètre muni d'une prise PERITEL, le câble de liaison au magnétophone et les manuels.

La société MULTISOFT * est l'importateur de ce matériel pour la France.

Système monoposte, le DAI possède des possibilités musicales et graphiques couleur particulièrement étendues. Il a été lancé sur le marché français au mois de décembre 1980.

- **Constructeur :** DAI
- **Nationalité :** Belge
- **Date de lancement sur le marché français :** Décembre 1980
- **Distributeur :** Multisoft
- **Composition de la configuration :** unité centrale (48 K-octets), un clavier, câbles.
- **Prix de la configuration :** 7 800 F TTC
- **Système monoposte.**

DAI



Les extensions

Parmi les extensions figurent : une unité de disquettes 5 pouces (capacité 76 K-octets) et une unité de disque dur Winchester 5 pouces (capacité 8 M-octets).

Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois. Il n'y a pas de contrat annuel de maintenance.

Domaines d'utilisation

Les possibilités graphiques couleur et musicales du DAI sont tout à fait remarquables et permettent des réalisations artistiques dans l'un et l'autre de ces domaines. Le DAI est actuellement l'un des micro-ordinateurs dont les capacités graphiques couleur et musicales sont les plus puissantes.

L'utilisation personnelle et domestique du DAI peut aboutir à la réalisation d'automatismes industriels et d'appareils de contrôle. En effet, la société DAI dispose de modules standards pour ce micro-ordinateur.

L'enseignement est aussi une application envisageable puisque le DAI possède, en plus d'un BASIC étendu, un langage d'assemblage et prochainement un PASCAL.

Voici quelques-uns des programmes sur cassette proposés pour ce système par la société MULTISOFT : voiture en musique, pièce pour guitare de Barrios, marche turque, menuet de J.-S. Bach, jeu Othello, horloge, tours de Hanoï, Biorythmes, etc.

Signalons enfin l'existence d'un programme de traitement de textes sur machine OLYMPIA et d'un robot joueur d'échecs (MULTISOFT).

*** Multisoft**
25, rue Bargue, 75015 Paris



GOUPIL 2

Très nettement amélioré par rapport à son prédécesseur, GOUPIL 2 est présenté dans un coffret métallique tout à la fois robuste et élégant.
Ses principaux points forts sont, d'une part, la vaste gamme d'applications accessible : initiation, jeux, enseignement, calculs, graphisme, gestion, télématique, et d'autre part, le nombre important de périphériques qu'il est possible de lui connecter.

Le clavier-écran

L'écran et le clavier sont séparés. Le clavier est incorporé au coffret unité centrale alors que l'écran est réalisé par un moniteur vidéo extérieur.

Le clavier est du type européen, AZERTY, avec lettres majuscules et minuscules accentuées.

Le moniteur vidéo (référence GP 2) possède un affichage sur 24 lignes de 80 colonnes. L'utilisateur peut régler la luminosité et le contraste.

Les caractéristiques physiques du moniteur sont les suivantes : largeur 35 cm, hauteur 24 cm, profondeur 30 cm. Alimentation électrique : secteur 220 V – 50 Hz ; consommation 35 W.

En outre, un poste couleur peut-être connecté via une interface graphique couleur (réf. GS10C).

L'unité centrale

Insérée dans un coffret métallique renforcé, l'unité centrale du GOUPIL 2 est bâtie autour du microprocesseur 6800.

Dans les versions de base, la mémoire vive a une capacité de 16 ou 32 K-octets (le BASIC est résident en ROM pour ces versions).

D'autres versions existent sans BASIC résident. Dans ce cas, les capacités mémoire vive sont de 48 K-octets (référence GS2C) ou de 56 K-octets (référence GS2D).

Ces deux dernières versions sont destinées à être utilisées avec les disquettes.

Les caractéristiques physiques du coffret unité centrale sont : largeur 53 cm, hauteur 14 cm, profondeur 54 cm. Son poids est de l'ordre de 15 kg. L'alimentation électrique se fait à partir du secteur 220 V-50 Hz et la consommation est de 80 W.

La mémoire magnétique

L'unité de disquettes 5 pouces (référence GS4) peut recevoir deux disquettes 85 K-octets.

Le système d'exploitation est le FLEX : un système assez complet, possédant de nombreux utilitaires.

Les caractéristiques physiques de l'unité de disquettes GS4 sont : largeur 32 cm, hauteur 18 cm, profondeur 25 cm. Son poids est de 8 kg et la consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est d'environ 60 W.

L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être connectées au Goupil 2 (à aiguilles, à marguerite, etc.) grâce aux interfaces série ou parallèle.

A titre indicatif, une imprimante OKI (80 caractères par seconde) est vendue 5 586 F TTC.

Les logiciels

Le logiciel disponible est varié. Citons le langage machine (hexadécimal), accessible sous moniteur résident GPMON, et le langage d'assemblage du microprocesseur 6800.

Plusieurs BASIC sont proposés, dont un BASIC étendu interprété (22 K-octets) avec ordres graphiques, musicaux et « télématiques ».

Un compilateur BASIC (MICROWARE), ainsi que PASCAL et FORTRAN complètent la panoplie des langages du GOUPIL 2.

Avec le système d'exploitation GFLEX l'utilisateur dispose des 36 uti-

Lancé en 1981 « sur » le marché français, GOUPIL 2 est la seconde version très améliorée de GOUPIL 1, un micro-ordinateur élaboré par une équipe MICROTEL-CNET. GOUPIL 2, construit par la société française SMT* est vendu à travers un réseau de distributeurs.

La configuration mise à notre disposition comporte un coffret unité centrale avec clavier, disposant de 48 K-octets de mémoire vive (référence GS2C), une unité de double disquettes 5 pouces dont la capacité par disquette est de 85 K-octets (référence GS4).

Il s'agit d'un système monoposte, auquel il est possible de connecter éventuellement une imprimante.

Le coût de cette configuration est de 23 026 F TTC.

- **Constructeur** : SMT.
- **Nationalité** : Française.
- **Date de lancement sur le marché français : 1981.**
- **Distributeur** : réseau.
- **Composition de la configuration** : Unité centrale (48 K-octets). Clavier. Double disquettes 5 pouces (85 K-octets). Moniteur vidéo.
- **Prix de la configuration** : 23 026 F TTC.
- **Système** monoposte.

GOUPIL 2

litaires FLEX-GOUPIL 2, d'un tri-fusion (SORT MERGE), d'un langage de communication DOSTERM 2 et d'un système de gestion de fichiers.

La documentation

La documentation, en langue française, est abondante et complète (quatre classeurs).

Les extensions

Il est possible de connecter une unité supplémentaire de double-disquettes, ce qui porte à quatre le nombre total de disquettes. Le constructeur propose une unité de disquettes 5 pouces, simple densité double face, soit 170 K-octets par disquette.

Un autre modèle est aussi proposé : une unité de double-disquettes 8 pouces avec, au choix, 500 K-octets ou 1 M-octets par disquette.

Enfin, l'utilisateur peut connecter jusqu'à quatre unités de disques durs de 10 M-octets chacun.

Les progiciels

Le constructeur et certaines SSCI proposent de nombreux progiciels tels que :

- Gestion de stock pour PME.
- Gestion générale pour PME (stock + envois postaux + fichier clients + facturation).
- Paye.
- Gestion de cabinet médical, etc.

D'autre part de multiples jeux sont disponibles. Citons mission stellaire, jeu d'échecs, musi goupil (création musicale), othello...

*** SMT**
22, rue Saint-Amand, 75015 Paris.

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois.

Le coût annuel du contrat de maintenance est compris entre 10 et 15 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 24 heures et celui de remise en route garanti de 48 heures.

Domaines d'utilisation

Le constructeur présente GOUPIL 2 comme un micro-ordinateur « télématique ». Il est, en effet, possible de le connecter à d'autres GOUPIL par des coupleurs acoustiques 300 bauds.

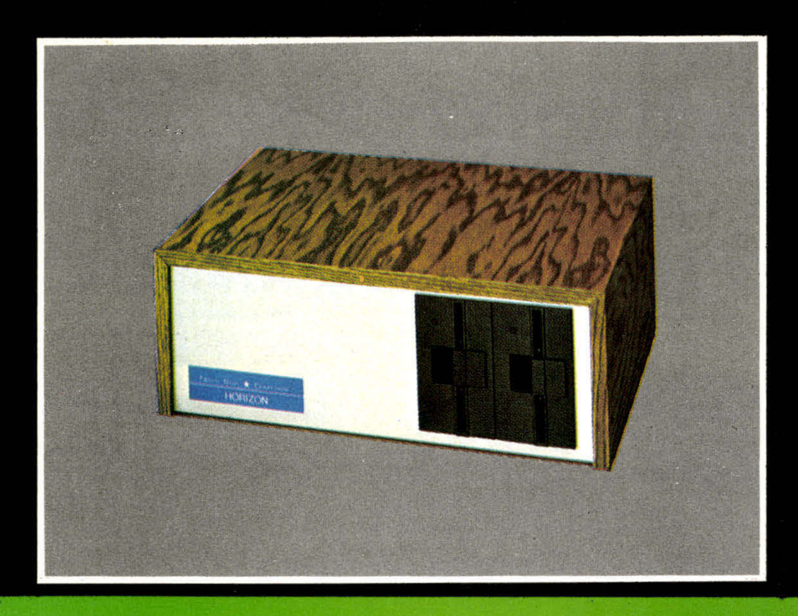
Des essais de liaison à des bases de données ont été réalisés (MICRODIAL), ainsi que la connexion au terminal annuaire.

Dans le domaine de l'ordinateur personnel, de nombreux jeux sont disponibles.

Enfin, un catalogue de progiciels réalisés par le constructeur ou par des SSCI est disponible.

L'initiation et l'enseignement peuvent également être abordés car ce système dispose du langage hexadécimal, du langage d'assemblage 6800, et plusieurs BASIC sont opérationnels. On peut se procurer FORTRAN et un PASCAL (LUCIDATA).

Ajoutons qu'un interpréteur LSE est en cours d'écriture.



HORIZON II

Le micro-ordinateur HORIZON II est caractérisé par l'emploi du système d'exploitation CP/M fonctionnant avec le microprocesseur Z80 A. L'interpréteur BASIC (MICROSOFT version 5.2) et le compilateur BASIC sur HORIZON II, sont parmi les plus rapides actuellement sur le marché.
Un autre aspect intéressant de ce système est la possibilité de réaliser un réseau local de micro-ordinateurs. Il est nécessaire, dans ce cas, d'utiliser un disque dur et un multiplexeur.

Le clavier-écran

Le clavier et l'écran vidéo sont réunis sur une console de visualisation. Plusieurs modèles peuvent être utilisés.

La société LOCASYST propose les consoles TVI 912C et TVI 920C.

Les claviers sont du type QWERTY ou AZERTY, sur demande. L'affichage se fait sur 24 lignes de 80 colonnes, et l'utilisateur dispose des possibilités suivantes : vidéo inversée, soulignement, clignotement, surbrillance, etc.

Le modèle 920 possède en plus 11 touches de fonctions.

L'unité centrale

L'unité centrale, dont le microprocesseur est un Z80A (fréquence de base 4 MHz), peut être livrée avec 48 ou 64 K-octets de mémoire vive. Celle-ci est extensible jusqu'à 7 fois 64 K-octets, par modules de 16 K-octets (référence du module 16 K-octets : RAM-16K-ASM, coût : 4 934 F TTC).

Le bus du micro-ordinateur HORIZON II est le S-100 (avec terminaisons actives et fils blindés). Les entrées-sorties sont au nombre de deux pour le standard série V24.

La machine dispose d'un port parallèle (type Centronics) auquel il faut ajouter une entrée permettant de connecter par exemple un digitaliseur.

Les dimensions du coffret unité centrale sont : largeur 51 cm, hauteur 19 cm, profondeur 45 cm. La consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 250 W. La température ambiante en fonctionnement varie de 5 °C à 40 °C.

La mémoire magnétique

Sont intégrées au coffret unité centrale deux unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 180 K-octets (modèle D) ou 360 K-octets par disquette (modèle Q).

L'imprimante

LOCASYST propose diverses imprimantes HONEYWELL à aiguilles.

Par exemple, une HONEYWELL ROSY 28 bidirectionnelle de 180 caractères par seconde et imprimant sur 132 colonnes est vendue 20 498 F TTC.

Pour le traitement de textes, il est possible d'utiliser une imprimante à tulipe NEC SPIN WRITER 5500 dont la vitesse d'impression est de 55 caractères par seconde.

Les logiciels

Les logiciels disponibles sont le langage d'assemblage du microprocesseur Z80, plusieurs Basic étendus dont la version 5.2 du Basic microsoft, Pascal, Fortran et Cobol.

La documentation

Le manuel d'utilisation en anglais peut être fourni par l'importateur.

Les extensions

Un coffret additionnel avec deux disquettes 5 pouces est disponible sur option (référence ADC-2-Q-ASM, prix :

Importé en France par la société LOCASYST *, HORIZON II de la société californienne NORTHSTAR, est un micro-ordinateur à usage professionnel.

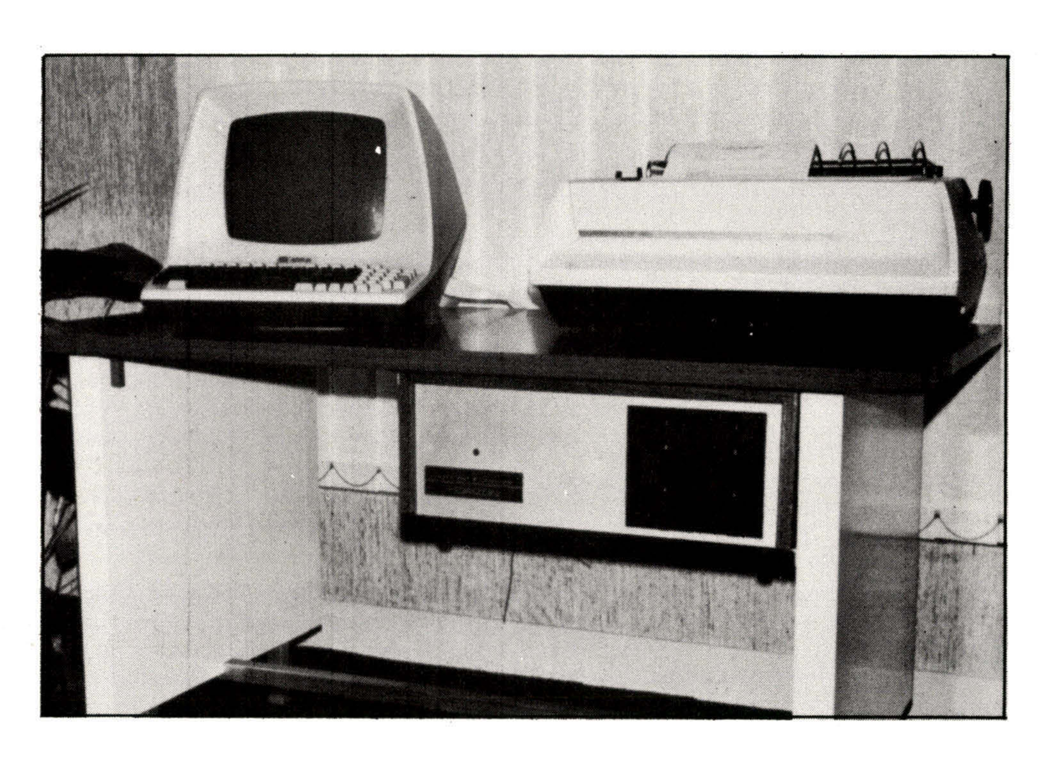
Il a été lancé sur le marché français en 1979.

Monoposte dans la version de base, ce système peut être rendu multiposte en utilisant un disque dur et un multiplexeur.

Une configuration monoposte (référence HRZ-2-64K-D) comportant le coffret unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, deux unités de disquettes 5 pouces dont la capacité par disquette est de 180 K-octets, et une console de visualisation TVI 912, est disponible au prix de 45 824 F TTC.

- **Constructeur :** Northstar
- **Nationalité :** Américaine
- **Date de lancement sur le marché français :** 1979
- **Distributeur :** Locasyst
- **Composition de la configuration :** unité centrale (64 K-octets), deux unités de disquettes 5 pouces, console clavier-visualisation
- **Prix de la configuration :** 45 824 F TTC
- **Système monoposte.**

HORIZON II



15 266 F TTC). La capacité est de 360 K-octets par disquette.

Une autre option propose deux disquettes 8 pouces de 1,2 M-octets chacune.

Enfin, la société LOCASYST peut connecter au micro-ordinateur HORIZON II des disques durs CORVUS de 10 ou 20 M-octets (jusqu'à quatre disques durs).

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 10 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 48 heures ainsi que le délai de remise en route.

Domaines d'utilisation

Micro-ordinateur professionnel, le modèle HORIZON II est orienté vers la gestion des PME et les calculs scientifiques. Le système d'exploitation qu'il utilise, CP/M, fonctionne avec sûreté et plusieurs constructeurs de micro-ordinateurs l'emploient. Les langages et les progiciels qui ont été développés avec CP/M sont nombreux.

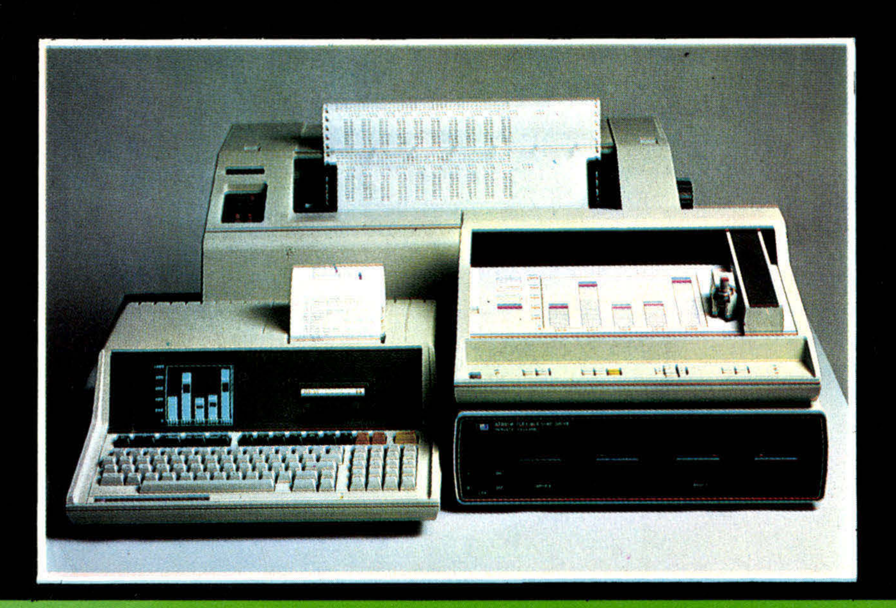
Parmi les logiciels commercialisés par le distributeur, nous pouvons citer WORDSTAR, l'un des meilleurs systèmes de traitement de textes pour micro-ordinateurs (traduit en français). Une nouvelle version de ce logiciel, SPELLSTAR, associe un dictionnaire de mots au traitement de textes.

DATASTAR est un logiciel de création et de gestion de fichier utilisateur, et SUPERSORT un programme utilitaire de tri rapide.

D'autres logiciels sont disponibles sur HORIZON II : comptabilité générale (suivant normes françaises), gestion de comptes clients et fournisseurs, facturation, paie... Citons également un produit original, UNIBASE, qui est un système d'aide à la création d'applications.

---

* ***Locasyst***
183, rue de Courcelles, 75017 Paris



HP 85

Caractérisé par sa compacité puisqu'il rassemble en un seul boîtier tous les éléments de base d'un micro-ordinateur, le HP-85 est un matériel de qualité dont il faut souligner l'excellente documentation en langue française, ainsi que la puissance et l'efficacité de son langage BASIC.

Le clavier-écran

Le clavier est de type QWERTY, avec majuscules, minuscules et possibilité de soulignement. Huit touches spéciales peuvent être affectées aux interruptions de programmes et au branchement à des sous-programmes. Des touches préprogrammées sont disponibles et des fonctions d'éditions facilitant la modification des programmes ont été prévues.

D'une façon générale, le clavier est clair et agréable à utiliser.

L'écran affiche 16 lignes de 32 colonnes. Un réglage de luminosité est accessible à l'arrière de l'appareil. Il est possible de faire défiler quatre pages d'écran (64 lignes) au moyen d'une touche de déroulement circulaire. En mode graphique, la résolution de l'écran est de 256 × 192 points.

L'unité centrale

L'unité centrale du micro-ordinateur HP-85 est construite autour d'un microprocesseur non indiqué par le constructeur.

La taille mémoire vive de la configuration de base de 16 K-octets peut être portée à 32 K-octets grâce à un module enfichable à l'arrière du système (référence 82903 A, coût : 2 618 F TTC).

D'autres emplacements ont été prévus, également à l'arrière de l'appareil, pour loger des tiroirs optionnels :

- tiroir interface HP-IB (IEEE 488), référence 82937 A, coût : 3 506 F TTC

- tiroir pour modules, référence 82936 A : ce tiroir peut recevoir par exemple une mémoire ROM d'extension pour liaison avec des disquettes, une mémoire ROM pour le calcul matriciel, etc.

- tiroir interface série (CCITT V24), référence 82939 A, coût : 3 506 F TTC.

Le coffret du HP 85 a pour dimensions : largeur 46 cm, hauteur 16 cm, profondeur 42 cm. Ces dimensions sont modestes pour un appareil aussi complet. Le poids est de 9 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est inférieure à 40 W. Température ambiante en fonctionnement : 5 à 40 °C.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique, incorporée au HP-85, utilise des cartouches à bande magnétique suivant un format spécifique à Hewlett-Packard (dimensions externes des cartouches : 6,2 × 80,9 × 11,9 mm). Chaque cartouche peut stocker environ 200 K-octets.

Il existe un dispositif de recherche rapide à partir du nom de fichier ou de programme figurant sur le catalogue de la cartouche.

La bande magnétique peut être protégée mécaniquement et par programme.

L'imprimante

L'imprimante du HP-85 est de type thermique à tête mobile. Elle imprime 32 caractères par ligne.

Le contraste de l'impression est réglable par une roue codeuse accessible sous le capot.

La vitesse d'impression est de 120 lignes/minute.

Micro-ordinateur compact, le HP-85 intègre en un même coffret les éléments suivants : une unité centrale avec 16 K-octets de mémoire vive (extensible à 32 K-octets par un module de 16 K-octets), un clavier, un petit écran vidéo, une imprimante thermique et une unité de cassette magnétique.

Le coût de cette configuration, documentation comprise, est de 26 048 F TTC.

C'est un micro-ordinateur monoposte construit par la société américaine Hewlett-Packard.

Hewlett-Packard France * commercialise le HP-85 par l'intermédiaire d'un réseau d'agences et de distributeurs.

Ce micro-ordinateur a été lancé sur le marché français au mois de janvier 1980.

- **Constructeur** : Hewlett-Packard
- **Nationalité** : Américaine
- **Date de lancement sur le marché français** : Janvier 1980
- **Distributeur** : HP-France
- **Composition de la configuration** : Unité centrale (16 K-octets), clavier, petit écran vidéo, imprimante thermique, cassette
- **Prix de la configuration** : 26 048 F TTC
- **Système monoposte**

HP 85

Les logiciels

Le logiciel est le BASIC « HP-85 », à la fois puissant, simple à utiliser et efficace.

C'est un BASIC interprété, résident sur une mémoire ROM de 32 K-octets.

Une cartouche magnétique est en outre livrée avec l'appareil. Elle contient une bibliothèque standard de programmes utilitaires.

La documentation

La documentation, en langue française, est très bien faite.

Elle comporte les manuels d'utilisation et de programmation ainsi que le manuel de la bibliothèque standard.

Les extensions

Les possibilités d'extension sont très nombreuses.

Nous citerons :

- Unité de double disquettes 5 pouces, référence 82901M : deux disquettes de 270 K-octets chacune.
- Unité de double disquettes 8 pouces, référence 9895 : deux disquettes de 1,2 M-octets chacune.
- Imprimante à aiguilles 2631B : bidirectionnelle, 180 caractères/seconde, 132 colonnes.
- Traceur de courbes 7225A, etc.



Le micro-ordinateur HP 85 dans une application statistique.

*** Hewlett-Packard France**
Z.A. de Courtabœuf, av. des Tropiques, BP6, 91401 Orsay Cedex

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est de l'ordre de 2 000 F TTC.

Le délai d'intervention garanti est de 8 heures.

Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur HP-85 est orienté surtout vers les domaines d'applications scientifiques et d'instrumentation de mesure.

Un grand nombre de modules d'extension et de périphériques divers peuvent lui être connectés ainsi que des appareils de mesures utilisant la norme IEEE 488 (ou bus GPIB : General Purpose Interface Bus) laquelle est issue d'un standard développé par Hewlett-Packard.

De nombreux logiciels d'applications sur cassette magnétique, livrés par le constructeur avec un manuel d'utilisation sont disponibles. Nous pouvons citer : bibliothèque statistique générale, financière, mathématique, analyse de circuits électroniques, programmation linéaire, VISICALC.

Des sociétés de services ont en outre réalisé des progiciels dans des domaines variés : topographie, calculs thermiques, gestion de stocks, comptabilité générale, etc.

Des applications de gestion peuvent aussi être développées avec ce micro-ordinateur en le reliant à des unités de disques souples et à une imprimante 132 colonnes.



IBM 5120

Le clavier-écran

Le clavier du type QWERTY possède majuscules et minuscules ainsi que des touches programmées et des touches de fonctions.

L'écran affiche 16 lignes et 64 colonnes. Un réglage de luminosité est accessible directement sur la face avant.

L'unité centrale

L'unité centrale utilise un processeur IBM, et les capacités en mémoire vive sont de 16 K-octets, 32 K-octets, 48 K-octets ou 64 K-octets selon la configuration choisie.

En option ce constructeur vous propose les dispositifs suivants :

Transmission de données

- En mode START/STOP, vitesse de transmission 134,5 bits/seconde ou 300 bits/seconde. Emulation de l'IBM 2741.
- En mode BSC : jusqu'à 4 800 bits/seconde. Emulation de l'IBM 3741 ou de l'IBM 2770.

Adaptateur d'entrées/sorties série

- Connexion à un appareil doté de l'interface CCITT V24/V28. Vitesse de transfert des données : de 20 à 9 600 bits/seconde.

Les caractéristiques physiques de l'IBM 5120 sont : largeur 59 cm, hauteur 41 cm, profondeur 54 cm. Le poids est de 48 kg, la puissance maximale sur le secteur 220 V 50 Hz est 520 W, et la température ambiante d'utilisation comprise entre 15 et 32 °C.

La mémoire magnétique

La capacité de chacune des deux disquettes 8 pouces de l'IBM 5120 est de 1,2 M-octets.

L'imprimante

L'imprimante IBM 5103 (modèle 12), du type matricielle à aiguilles (132 colonnes, 120 caractères par seconde), peut imprimer tous les caractères spéciaux BASIC et APL. L'entraînement du papier se fait par ergots et il est possible d'obtenir jusqu'à 6 exemplaires superposés.

Cette imprimante est capable d'imprimer les caractères particuliers de plusieurs langues.

Les caractères physiques de l'imprimante IBM 5103 sont : largeur 59 cm, hauteur 31 cm, profondeur 34 cm. Son poids est de 26 kg, sa consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 200 W (valeur maximale).

Les logiciels

Les logiciels de base concernent un BASIC résident très puissant (avec système de gestion de fichiers très développé et des facilités que l'on ne trouve généralement que sur les « grosses » machines) et APL qui permet notamment de manipuler des objets mathématiques et des tableaux avec une efficacité et une puissance remarquables.

Micro-ordinateur professionnel de haut de gamme, lancé sur le marché français en février 1980, l'IBM 5120 est un matériel de la DSGD (Division des Systèmes de Grande Diffusion) de la Compagnie IBM-France*

L'IBM 5120 est un micro-ordinateur monoposte auquel peuvent être reliés des moniteurs TV répétiteurs d'affichage. De plus, des adaptateurs de communications (mode asynchrone ou BSC) peuvent être installés sur option, pour relier cette machine aux autres ordinateurs IBM.

Pour une configuration comportant : l'unité centrale (avec 32 K-octets de mémoire vive), le clavier et l'écran-vidéo, deux unités de disquettes 8 pouces dont la capacité est de 1,2 M-octets par disquette, et une imprimante IBM 5103, il en coûte 87 942 F TTC. Dans ce prix sont également incorporés un interpréteur BASIC résidant très puissant (72 K-octets), un dispositif de tri et une alarme sonore.

- **Constructeurs** : IBM
- **Nationalité** : U.S.A.
- **Date de lancement sur le marché Français** : Février 1980
- **Distributeur** : IBM France
- **Composition de la configuration** : Unité centrale (32 K-octets) – Clavier – Ecran vidéo – Deux unités de disquettes 8 pouces – Imprimante – Interpréteur BASIC
- **Prix de la configuration** : 87 942 F TTC
- **Système monoposte**

IBM 5120



La documentation

La documentation, en langue française se compose d'un guide de l'opérateur, du manuel de référence des fonctions utilitaires, du guide de l'utilisateur BASIC et d'un manuel de référence BASIC. Elle est très complète et bien faite.

Les extensions

Il est possible de relier à l'IBM 5120 une autre unité de minidisques IBM 5114 possédant deux disquettes 8 pouces de 1,2 M-octets chacune. Ceci permet de porter la capacité en ligne du système de 4,8 M-octets.

Service après-vente du matériel

La garantie est de 3 mois et le coût du contrat annuel de maintenance (pour la configuration dont nous avons indiqué le prix) de 10 263 F TTC.

Le délai d'intervention garanti sur Paris est de l'ordre de deux heures.

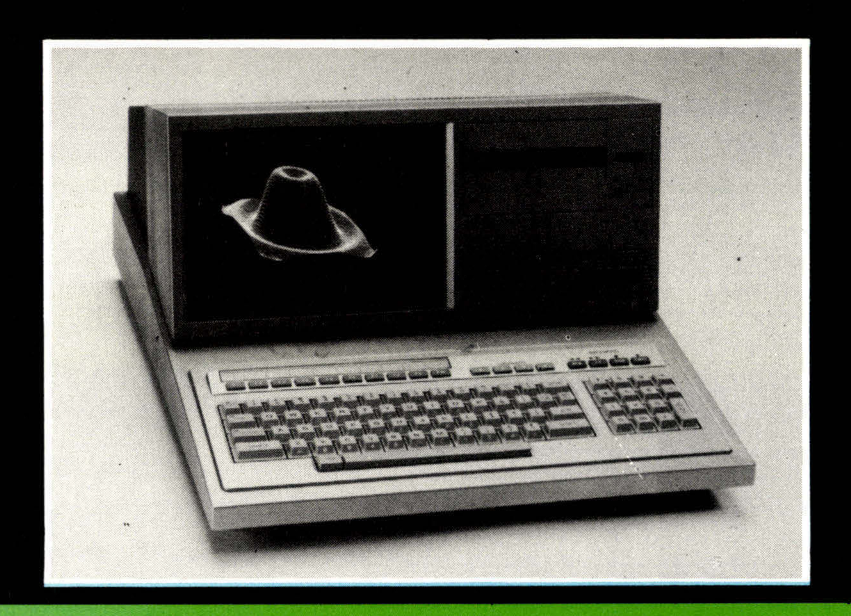
Domaines d'utilisation

Matériel de grande classe, l'IBM 5120 est utilisé à la fois dans le domaine de la gestion d'entreprise et dans celui des calculs scientifiques. Parmi les logiciels d'application proposés par le constructeur, nous citerons : des programmes de statistiques, de mathématiques et de gestion financière, des programmes de tracés de courbes sur imprimantes, etc.

Plusieurs sociétés de services ont réalisé des progiciels qui couvrent un nombre considérable de secteurs :

- Paye, comptabilité, facturation.
- Mairies.
- Cabinets d'experts comptables.
- Immobilier.
- Laboratoires pharmaceutiques.
- Chantiers, usines.
- Gérance de biens.
- Métreurs.
- Hôtellerie. etc.

*** IBM France**
Tour Générale, 5, place de la Pyramide, 92088 La Défense.



MZ-80 B

Présenté dans un coffret élégant et peu volumineux, le micro-ordinateur MZ-80B est construit avec un soin attentif et sa finition est très bonne. La machine de base possède, sur le plan du logiciel, un simple « chargeur » initial qui permet de transférer le moniteur et le BASIC sur cassette, dans la mémoire vive.
L'interpréteur étendu, avec ordres graphiques et musicaux est l'un des plus rapides actuellement. La documentation est très complète.

Le clavier-écran

Le clavier est l'une des réussites de ce micro-ordinateur : il est clair et agréable à manipuler.

De type QWERTY avec majuscules et minuscules, il possède, en outre, des signes graphiques et des touches programmables. La gestion du curseur et la possibilité de correction en page d'écran sont simples et efficaces.

L'écran vidéo de couleur verte avec filtre de lumière, affiche au choix 25 lignes de 40 colonnes, ou bien 25 lignes de 80 colonnes.

En option, il est possible de l'équiper d'une carte graphique qui lui confère une résolution de 320 × 200 points.

Le règlage de l'intensité lumineuse et sonore se fait par des potentiomètres placés à l'arrière de l'appareil.

Le microprocesseur qui équipe l'unité centrale du MZ-80B est un Z80A qui fontionne à 4 MHz.

La mémoire vive, dont la capacité est de 32 K-octets dans la version de base, est extensible à 64 K-octets par un module (référence MZ-80RM, prix : 1 755 F TTC).

Le bus est propre à SHARP. Des cartes d'interfaces pour imprimante, unité de disquettes, écran couleur peuvent être fournies en option.

Les dimensions de l'ensemble unité centrale avec clavier et écran sont les suivantes : largeur 45 cm, hauteur 27 cm, profondeur 52 cm.

Le poids de l'appareil est de 16 kg et la consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est environ de 50 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 35°C.

La mémoire magnétique

L'unité de cassette, incorporée au micro-ordinateur MZ-80B, peut recevoir des ordres manuels ou programmés. La cassette utilisée est standard. La vitesse de transfert des données est de 1 800 bits/seconde.

L'imprimante

L'imprimante porte la référence MZ-80P5. Il s'agit d'un dispositif à impact utilisant une interface parallèle et dont la vitesse d'impression est de 80 caractères par seconde. Le nombre de colonnes est, en principe, de 80. Ce nombre peut être porté par programme à 40 ou 136 colonnes.

Le papier utilisé par l'imprimante peut avoir une largeur comprise entre 102 et 254 mm. L'entraînement du papier se fait par traction.

Les logiciels

Le MZ-80B possède un chargeur initial, résident qui permet le transfert du moniteur SB1510 et du BASIC SB 5510 de la cassette système à la mémoire vive de l'unité centrale.

Le constructeur a développé un interpréteur BASIC sur disquette, possédant les instructions de traitement de fichiers. Le langage PASCAL existe également.

Micro-ordinateur personnel construit par la société SHARP, le MZ-80B a été lancé sur le marché français en mai 1981.

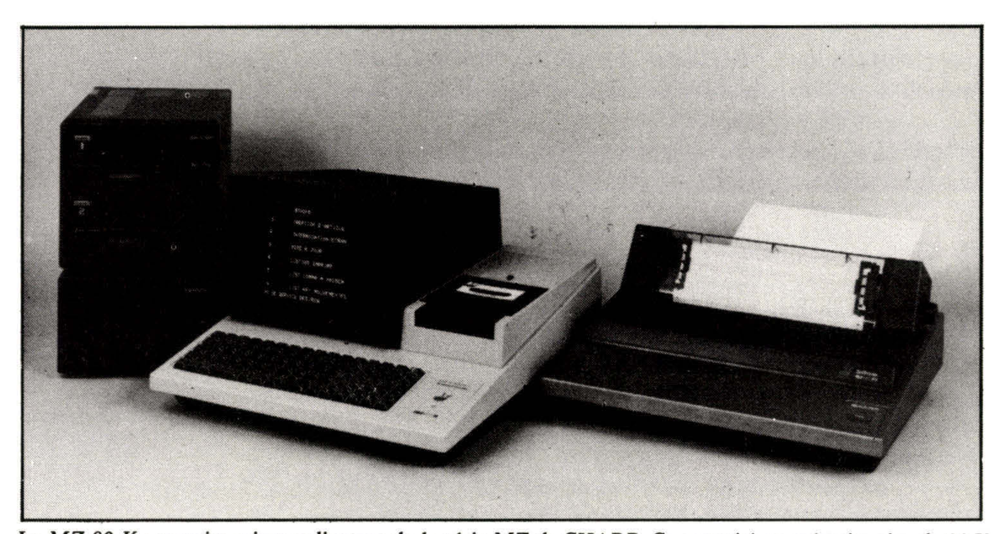
Ce micro-ordinateur d'origine japonaise est monoposte. Il s'agit d'un modèle compact qui associe à l'unité centrale, dont le microprocesseur est un Z80A, 32 K-octets de mémoire vive (l'interpréteur BASIC occupe 20 K-octets environ), un clavier et un écran vidéo, ainsi qu'une unité de cassette magnétique.

Le coût de cette configuration de base, qui comprend, en plus du micro-ordinateur, une cassette avec l'interpréteur BASIC SB-5510 et le moniteur SB 1510, une cassette de démonstration, et la documentation, est de 12 813 F TTC.

Le MZ-80B est vendu par la société SHARP * à travers un réseau de distributeurs.

- **Constructeur** : SHARP.
- **Nationalité** : Japonaise.
- **Date de lancement sur le marché français** : 1981
- **Distributeur** : SHARP.
- **Prix de la configuration** : 12 813 F TTC
- **Composition de la configuration** : unité centrale (avec 32 K-octets de RAM), clavier, écran vidéo, unité de cassette magnétique.
- **Système monoposte.**

MZ-80 B



Le MZ 80 K : premier micro-ordinateur de la série MZ de SHARP. Sa capacité en mémoire vive de 20 K-octets est extensible jusqu'à 48 K-octets.

La documentation

Une documentation (trois manuels) est fournie avec le MZ-80B. Celle-ci se compose d'un manuel d'utilisation, d'un livret de référence du moniteur et du manuel BASIC.

Cette documentation est en langue française (sauf pour la description technique des circuits intégrés qui est en anglais).

Les extensions

Il est possible de connecter au MZ-80B, avec l'interface MZ-80FI, une unité de deux disquettes 5 pouces dont la capacité est de 280 K-octets par disquette. La référence de l'unité de disquettes est MZ-80FD et son coût, incluant celui de l'interface, est de 12 286 F TTC.

***SHARP**
151-153, Av. Jean-Jaurès
93307 Aubervilliers Cédex.

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie, qui est de 12 mois, permet d'apprécier la confiance qu'à le constructeur dans la qualité de son matériel.

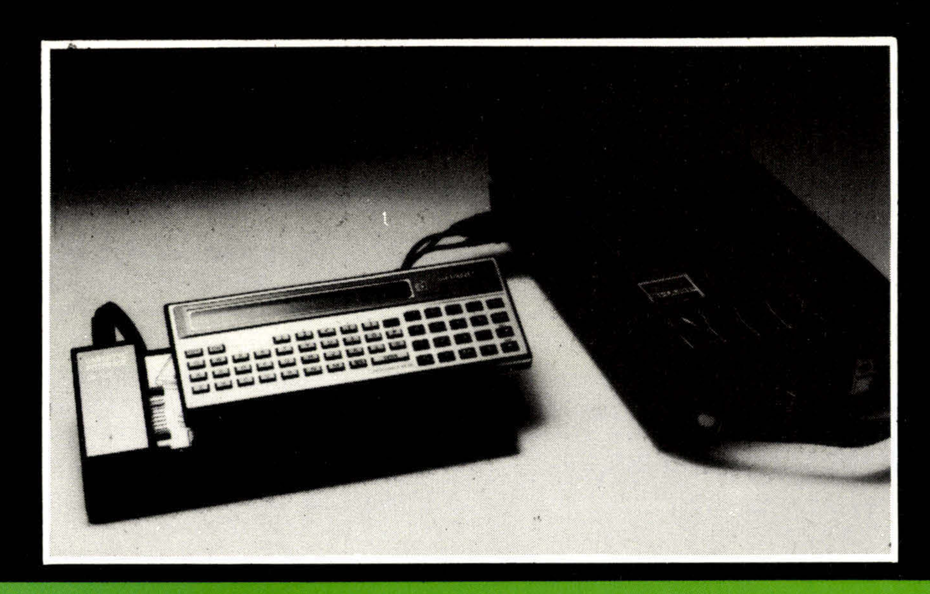
Le coût et les conditions des contrats annuels de maintenance dépendent des distributeurs.

Domaines d'utilisation

Les possibilités graphiques et musicales du micro-ordinateur MZ-80B l'orientent naturellement vers l'utilisation personnelle : jeux, tenue du budget domestique, agenda, etc.

Mais de plus, la qualité de ce matériel, la puissance et la rapidité de son interpréteur BASIC, et la connexion possible à des périphériques divers, permettent d'envisager des applications professionnelles telles que la facturation, les études de marchés, l'établissement de prix de revient, l'analyse de données, la simulation, etc.

Il peut aussi être employé dans les domaines de l'enseignement et des calculs scientifiques.



PC-1211

Ordinateur de poche simple à utiliser, le PC-1211 emploie le langage conversationnel BASIC. A peine plus encombrant qu'une calculatrice, il possède un affichage à cristaux liquides et une mémoire permanente dans laquelle les informations sont conservées même après coupure de l'alimentation.
Avec les interfaces appropriées, l'utilisateur peut relier cet ordinateur à un magnétophone et à une mini-imprimante 16 colonnes.

Le clavier-écran

Le clavier possède une disposition des touches suivant l'ordre QWERTY. Des touches dites de « réserve » offrent la possibilité de réserver une commande ou une fonction souvent utilisée.

On peut également affecter des programmes à des touches et les appeler en appuyant sur la touche correspondante.

L'écran se compose d'une ligne à cristaux liquides de 24 caractères.

L'unité centrale

L'unité centrale utilise des circuits intégrés en technologie C.MOS dont la consommation est très faible. Ainsi, les informations stockées en mémoire sont conservées très longtemps même après l'arrêt de la machine.

La capacité de la mémoire vive est d'environ 1,9 K-octets, ce qui correspond, sur cette machine, à 1424 pas de programme. Cette limite est due, bien sûr aux faibles dimensions de l'appareil, mais cela est suffisant pour de multiples programmes de calculs.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 17,5 cm, épaisseur 1,5 cm, profondeur 7 cm. Son poids est approximativement de 170 g.

L'alimentation est réalisée au moyen de 4 piles au mercure MR44. La consommation sous 5,4 V, inférieure à 0,015 W, offre une autonomie de 300 heures environ.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée d'une cassette de magnétophone. Le lecteur de cassette doit être connecté à l'unité centrale par l'intermédiaire d'une interface référencée CE-121.

Le BASIC du PC-1211 possède des ordres pour sauvegarder programmes et données, et les relire.

L'imprimante

L'imprimante CE-122 est une option qui rassemble l'interface cassette et l'imprimante.

L'imprimante à impact délivre les textes au format de 16 colonnes à la vitesse d'une ligne par seconde. La largeur du papier est de 45 mm.

Les dimensions sont les suivantes : largeur 28,2 cm, épaisseur 3,5 cm, profondeur 9,5 cm. Le poids est de 410 g.

L'alimentation se fait à l'aide d'un accumulateur Nickel-cadmium dont la tension est de 4,8 V et la consommation de 1,84 W.

Les logiciels

Le logiciel est un BASIC orienté vers les calculs scientifiques.

Présenté sur le marché français en 1980, par la société japonaise SHARP CORPORATION, et distribué à travers un réseau de revendeurs, l'ordinateur de poche PC-1211 a marqué une ère nouvelle dans le domaine de la miniaturisation car il s'agit bien d'un micro-ordinateur et non pas d'une calculatrice programmable.

Le PC-1211 utilise en effet comme langage évolué un BASIC destiné à des applications scientifiques.

Système évidemment monoposte, la configuration de base est constituée de l'unité centrale avec son clavier et son système d'affichage à une seule ligne. Le coût de l'ensemble est de 1 458 F TTC. En plus de cette configuration, deux options sont offertes : l'interface cassette (référence CE-121), au prix de 177 F TTC permettant de conserver et de rappeler des programmes à l'aide d'un magnétophone à cassette, et l'interface cassette et imprimante (référence CE-122), vendue 1053 F TTC, qui fournit une mini-imprimante à impact.

- **Constructeur** : Sharp
- **Nationalité** : Japonaise
- **Date de lancement sur le marché français** : 1980
- **Distributeur** : réseau de revendeurs
- **Composition de la configuration** : unité centrale (1,9 K-octets), clavier, écran 1 ligne.
- **Prix de la configuration** : 1 478 F TTC
- **Système** monoposte.

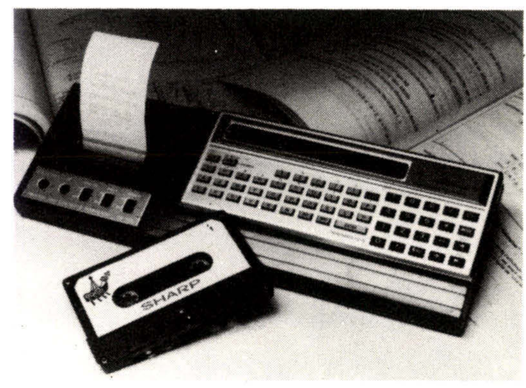
PC-1211

La documentation

Une documentation complète, en langue française, est livrée avec deux manuels (utilisation et programmation).

Un troisième manuel présente de nombreux programmes d'applications.

*** SHARP**
151-153, av. J.-Jaurès
93300 Aubervilliers



Le PC 1211 associé à son interface cassette et imprimante CE 122.

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.

Il n'y a pas de contrat de maintenance.

Domaines d'utilisation

Le PC-1211 est orienté vers deux types d'utilisations : d'une part son coût modéré, en regard de ses possibilités, en fait un bon instrument d'initiation à la programmation scientifique en langage BASIC, et d'autre part il peut être utilisé dans le cadre des professions où de nombreux calculs sont à exécuter (en particulier ceux qui travaillent sur le « terrain » tels que métreurs, géomètres, etc.).

La bibliothèque de programmes publiée dans le manuel d'application du constructeur montre bien ces orientations.

Mathématiques

- résolution d'équations simultanées
- inversion de matrices
- calcul de racines par la méthode de Newton
- Résolution d'équations différentielles.

Statistiques

- calculs de moyenne, variance, écart-type,...
- moyenne mobile
- distribution de poisson et loi binomiale
- Détermination du coefficient de corrélation.

Topographie

- calculs d'angles
- calculs d'aires
- triangulation
- conversion de coordonnées
- Calcul du sommet des constructions citadines.

Construction

- calcul de charge de poutres (béton armé)
- section, poids mort et centre d'inertie
- Calcul de la tension d'une charpente de toiture.

Finances et bureau

- calcul du nombre de jours entre deux dates
- calculs de taux d'intérêts
- calculs d'actualisation
- calculs de versements
- Calcul de la valeur actuelle et future.



PC 3101 F

Ce micro-ordinateur dont l'utilisation est simple, a été conçu avec un souci évident de répondre à des besoins ergonomiques. Le PC 3101 F de la société Sharp possède un langage BASIC étendu très efficace.
Les qualités du matériel et du logiciel permettent l'emploi du PC 3101 F, et de ses périphériques, pour des applications variées de gestion ou de calculs scientifiques.

Le clavier-écran

Le clavier et l'écran sont séparés, le clavier faisant partie du coffret unité centrale. De type QWERTY avec majuscules et minuscules (un modèle AZERTY est prévu), ce clavier possède des touches de commandes préprogrammées, des touches de fonctions et des touches programmables.

Très agréable à utiliser et possédant de nombreuses possibilités, le clavier est une des réussites de ce matériel.

De même, l'écran vidéo (CE 310 C) placé sur un support réglable en hauteur et en inclinaison est une bonne initiative de la part du constructeur. Un réglage de luminosité est également à portée de main.

Tout ceci donne à l'utilisateur un confort que l'on aimerait trouver sur d'autres micro-ordinateurs.

L'écran affiche 16 lignes de 40 caractères.

Ses dimensions sont les suivantes : largeur 26 cm, hauteur 22 cm, profondeur 26 cm pour un poids de 6 kg. Alimenté sur le secteur 220 V-50 Hz, la consommation du système est de 26 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 40 °C.

L'unité centrale

L'unité centrale, construite autour du microprocesseur Z80A a une taille mémoire vive de 32 K-octets, extensible à 48 K-octets à l'aide d'un module de 16 K-octets (700 F TTC). Les entrées-sorties sont du type parallèle.

Les caractéristiques physiques du coffret sont : largeur 45 cm, hauteur 10 cm, profondeur 35 cm, poids 5 kg).

Pour une tension secteur de 220 V-50 Hz la consommation est de 40 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 40° C.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est présentée dans un coffret contenant deux disquettes 5 pouces d'une capacité de 256 K-octets chacune.

Les dimensions de la mémoire magnétique sont : largeur 19 cm, hauteur 19 cm, profondeur 34 cm, poids 7 kg.

L'imprimante

L'imprimante CE 332 P est du type à aiguilles. Elle offre la possibilité d'utiliser un papier d'une largeur comprise entre 101,6 mm et 254 mm.

Le nombre de colonnes est donc lui aussi variable (entre 66 et 132) ; la vitesse d'impression est de 60 lignes par minute.

Dimensions : largeur 38 cm, hauteur 11 cm, profondeur 31 cm. La consommation de cette imprimante est de 100 W. Poids 5,5 kg.

Les logiciels

L'unité centrale possède un BASIC étendu résident interprété.

Avec l'unité de disquettes, le constructeur livre le système d'exploitation FDOS et un BASIC interprété possédant les instructions et commandes pour les disquettes et les fichiers.

La documentation

Les manuels d'utilisation et de programmation sont actuellement en langue anglaise. Leur traduction est en cours.

Construit par la société Sharp *, déjà bien implantée sur le marché des micro-ordinateurs avec les MZ80K, MZ80B, ainsi qu'avec le micro-ordinateur de poche PC 1211, le micro-ordinateur PC 3101 F est donc d'origine japonaise.

Son lancement sur le marché français est relativement récent, puisque les premiers exemplaires ont été livrés en mai 1981.

Le PC 3101 F est un matériel monoposte dont la configuration, qui nous a été confiée est la suivante : un coffret unité centrale avec clavier dont la capacité mémoire vive est de 48 K-octets, un écran vidéo (référence CE310C) une unité de double disquettes avec l'interface adéquat, d'une capacité de 256 K-octets par disquette (référence CE 331 M), et enfin une imprimante à impact (référence CE 332 P).

Ce matériel, distribué par des revendeurs est proposé à 33 331,37 F TTC.

- **Constructeur** : SHARP
- **Nationalité** : Japonaise
- **Date de lancement sur le marché français** : Mai 1981
- **Distributeur** : Réseau de revendeurs
- **Composition de la configuration** : unité centrale avec clavier (48 K-octets mémoire vive) – écran vidéo – double disquette (256 K par disquette) – une imprimante à impact
- **Prix de la configuration** : 33 331 F TTC
- **Système monoposte.**

PC 3101 F

Les extensions

Il est possible de connecter une autre unité de double disquette, ce qui porte à quatre le nombre de disquettes en lignes, 5 pouces de 256 K-octets chacune.

*** SHARP**
151/153, avenue J.-Jaurès, 93307 Aubervilliers.

Service après-vente du matériel

La durée de garantie du PC 3101 F est de 12 mois.

Les contrats de maintenance (coût, délai d'intervention, délai de remise en route) varient suivant les revendeurs.



Le PC 3201 est la version « haut de gamme » des systèmes de gestion de SHARP : clavier AZERTY, 64 K de RAM ; 32 K de ROM ; écran vert de 2 000 caractères ; imprimante de 132 colonnes (160 c/s) ; 2, 3 ou 4 unités de disquettes (340 K). Son logiciel de base est le microbol et il peut être équipé d'un BASIC permettant le « séquentiel indexé ».

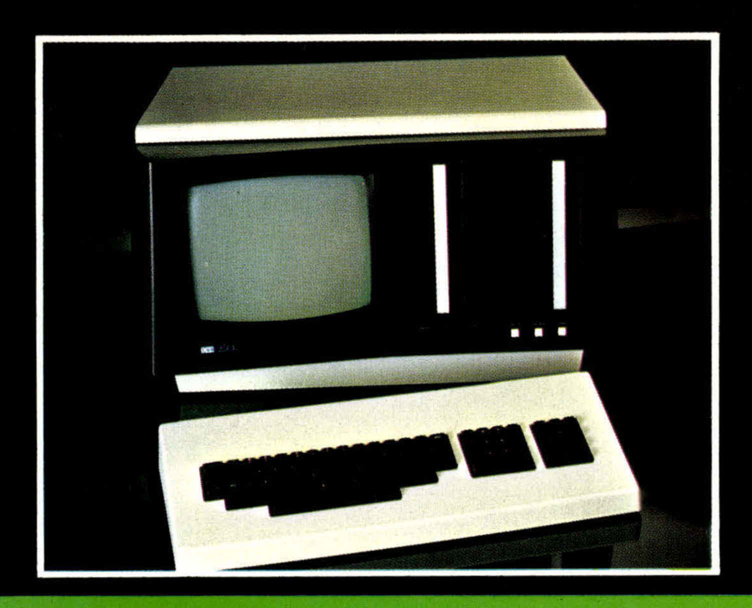
Domaines d'utilisation

Bien que considéré à l'origine par son constructeur comme un ordinateur personnel (PC = Personal Computer), et disposant en tant que tel de programmes de jeux (Othello, orgue électronique, etc.), le micro-ordinateur PC 3 101 F peut tout à fait être utilisé dans le domaine de la petite gestion, notamment si on lui adjoint l'unité de double disquettes CE 331 M (256 K-octets par disquette), et l'imprimante CE 332 P.

Le format normal de cette imprimante est de 80 colonnes, mais il peut être étendu à 132 colonnes.

La qualité de l'interpréteur BASIC permet de réaliser des programmes de calculs scientifiques, et le système d'exploitation-disque est suffisamment développé pour laisser présager la disponibilité prochaine de progiciels qui, eu égard à l'introduction récente de ce matériel sur le marché sont encore peu nombreux.

Ils vont vraisemblablement être développés prochainement par le constructeur (ou des SSCI).



PCC 1000/2000

**Utilisant le système d'exploitation CP/M, les PCC 1 000 et PCC 1 500 disposent de nombreux logiciels fonctionnant avec ce système d'exploitation.
Le système multiposte PCC 2 000, quant à lui, travaille sous MT2, système d'exploitation multi-utilisateur de Pertec Computer Corporation, avec lequel est livré : BASIC compilé (BASIC MT2) gestion de fichiers en séquentiel indexé et éditeur de texte (WORD FLOW).**

Le clavier-écran

Le clavier est amovible pour les trois versions PCC. Il possède les majuscules et les minuscules, et peut être choisi de type AZERTY ou QWERTY.

L'écran vidéo affiche 24 lignes de 80 colonnes et possède des réglages tels que : brillance normale, surbrillance, affichage clignotant, vidéo inversée, etc.

L'unité centrale

L'unité centrale des trois modèles est architecturée autour d'un microprocesseur INTEL 8085.

La taille mémoire des PCC 1 000 et PCC 1 500 est de 64 K-octets, et celle du PCC 2 000 peut être étendue à 384 K-octets par module de 64 K-octets.

Les PCC 1 000 et PCC 1 500 sont dotés d'une entrée-sortie au standard série RS232C, et de deux E/S au standard parallèle. Le PCC 2 000 est livré avec cinq entrées/sorties série et deux au standard parallèle.

Le bus utilisé sur ces matériels est le « P-100 », un bus dérivé du bus S-100.

Les dimensions de l'unité centrale sont : largeur 65 cm, hauteur 40 cm, profondeur 57 cm. Le poids est de 50 kg. Les dimensions du clavier amovible sont : largeur 56 cm, hauteur 8 cm, profondeur 21 cm.

L'alimentation de l'ensemble s'effectue sur le secteur 220 V-50 Hz et la consommation est de l'ordre de 300 W.

La température ambiante en fonctionnement est comprise dans la gamme 10 à 40 °C.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée de deux disquettes 8 pouces de 500 K-octets chacune pour le PCC 1 000 et le PCC 2 000, et de deux disquettes 8 pouces de 1 M-octets chacune pour le PCC 1 500.

Le PCC 2 000 multiposte est normalement connecté à des disques durs de 10 M-octets (5 M-octets sur disque fixe et 5 M-octets sur disque amovible).

L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être connectées aux matériels PCC (à aiguilles à marguerite, etc.).

Les logiciels

Les logiciels de base pour PCC 1 000 et PCC 1 500 reposent sur CP/M. Sont notamment disponibles : M-BASIC (interprété) et C-BASIC (compilé) de Microsoft, ainsi que des utilitaires de tri, FORTRAN et COBOL.

Le PCC 2 000 fonctionne sous le système d'exploitation multi-utilisateur MT2, avec lequel est fourni un BASIC-MT2 orienté « gestion ».

La documentation

Le manuel d'utilisation est en anglais et celui de programmation en français pour le PCC 1 000 et le PCC 1 500.

La documentation est en anglais pour le PCC 2 000.

Micro-ordinateur monoposte dans les versions PCC 1 000 et PCC 1 500, multiposte dans la version PCC 2 000, ce matériel professionnel est fabriqué aux Etats-Unis par Pertec Computer Corporation et distribué en France par la société Périmatique*.

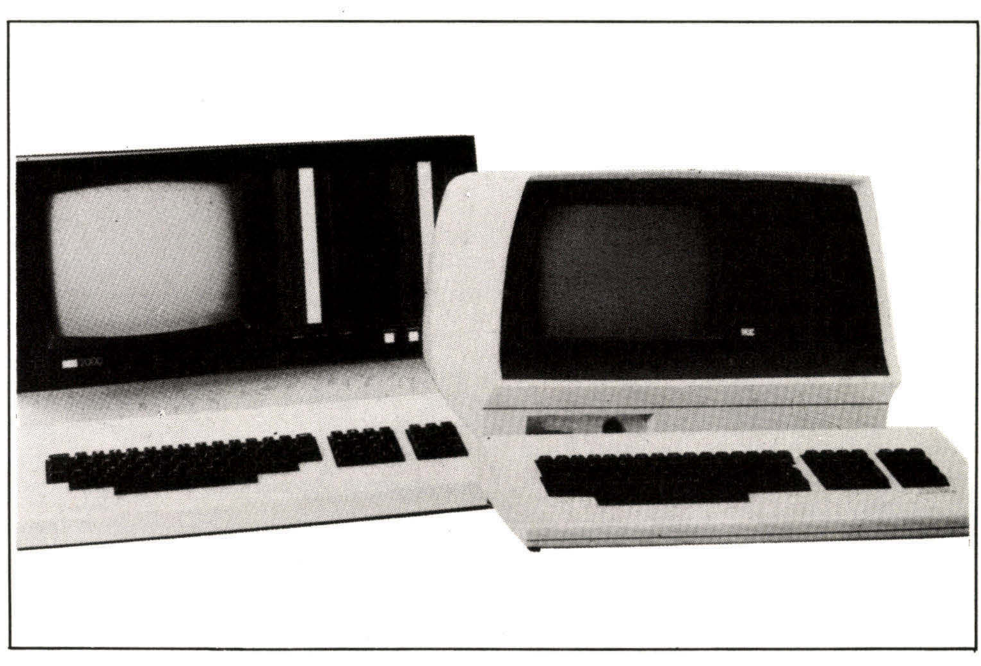
Lancé sur le marché français en septembre 1980, et utilisé par une clientèle de PME, ce système est considéré comme très fiable.

Dans la version multipostes (PCC 2 000) il est possible de connecter à l'unité principale quatre autres postes de travail.

Le prix du PCC 1 000 est de 59 270 F TTC, dans la configuration suivante : une unité centrale (avec 64 K-octets de mémoire vive), comprenant clavier, écran vidéo et deux disquettes de 8 pouces d'une capacité de 500 K-octets chacune.

- **Constructeur** : Pertec
- **Nationalité** : Américaine
- **Date de lancement sur le marché français** : Septembre 80
- **Distributeur** : Périmatique
- **Composition de la configuration** : unité centrale (64 K-octets), clavier, écran vidéo, double disquettes 8 pouces
- **Prix de la configuration** : 59 270 F TTC
- **Système monoposte** (PCC 1000), **version multipostes** (PCC 2000).

PCC 1000/2000



PCC 1000 et PCC 2000, des ordinateurs monopostes ou multipostes.

Les extensions

Le nombre total d'unités de disquettes connectables à l'unité centrale est de quatre.

Chacun des matériels peut-être relié à quatre unités de disques durs (10 ou 20 M-octets).

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance représente 12 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 24 heures.

Domaines d'utilisation

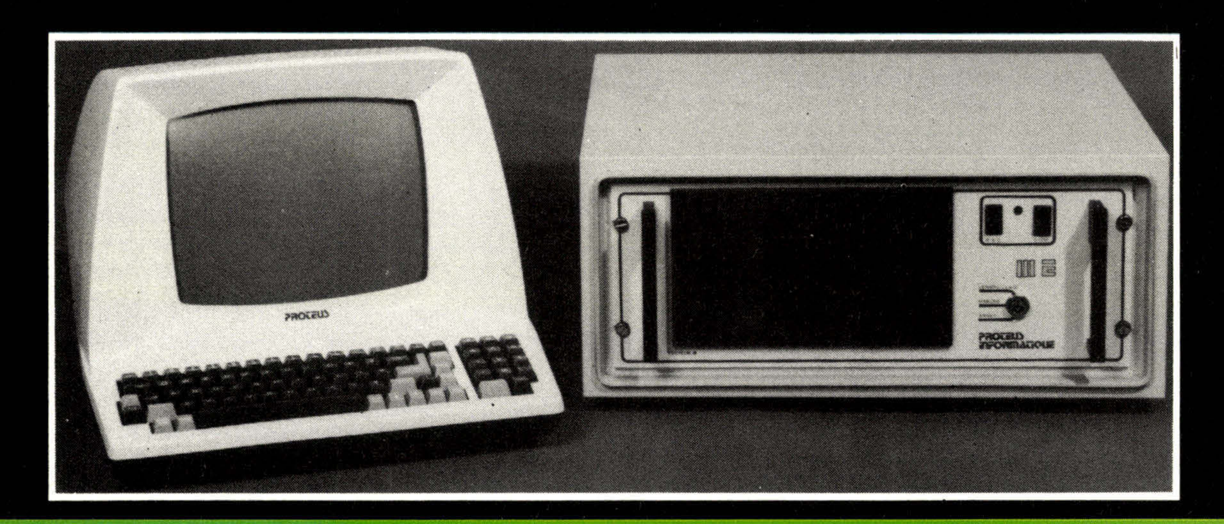
La série des PCC trouve son utilisation dans les PME où ils sont appréciés soit en monoposte (PCC 1000 et PCC 1500), soit en multipostes (PCC 2 000) pour leurs qualités et notamment leur robustesse. Ces matériels sont surtout orientés vers la gestion.

PERIMATIQUE, issu d'un groupe de sociétés d'informatique, propose avec ses matériels des progiciels tels que : comptabilité générale, paye, facturation, etc.

Nous avons retenu également PERITEXTE, un système « clef en main » de traitement de texte, construit sur le logiciel WORDSTAR, lequel fonctionne avec le système d'exploitation CP/M de DIGITAL RESEARCH.

---

* ***Périmatique,***
16, rue Médéric. 75017 Paris



PROTEUS P III E

La société Proteus a conçu et réalisé un matériel très professionnel. Le soin apporté à chaque étape de fabrication, la sélection et le contrôle systématique des composants grâce aux moyens industriels du groupe Labinal, ainsi que la rigueur des tests de fonctionnement en sortie de chaîne, sont des atouts importants.
L'orientation des applications est surtout « gestion » et le constructeur a choisi une politique de vente « clef en main » par l'intermédiaire de SSCI qui ont développé des logiciels de qualité.

Le clavier-écran

La console Proteus TVI 912 possède une disposition des touches suivant le standard anglo-saxon QWERTY, avec majuscules et minuscules. Il est possible de commander un clavier européen de type AZERTY, avec majuscules et minuscules accentuées. Le coût de cette option est de 1 200 F H.T.

L'ensemble clavier-écran est un modèle classique en informatique et l'on se familiarise rapidement avec lui. L'affichage se fait sur 24 lignes de 80 colonnes.

Les caractéristiques physiques du clavier-écran sont les suivantes : largeur 44 cm, hauteur 34 cm, profondeur 53 cm.

Le poids de l'ensemble est modéré (9 kg). L'alimentation électrique s'effectue en 220 V-50 Hz et la consommation est de 150 W.

L'unité centrale

L'unité centrale utilise le microprocesseur 6800 sur une carte conçue par Proteus. La capacité de la mémoire vive du Proteus P III E est de 64 K-octets.

Le coffret unité centrale possède trois prises DB25 (standard V24 ou RS232C), deux commutateurs pour le choix des vitesses de transmission et un commutateur à clef trois positions.

Dans le coffret se trouvent la carte unité centrale avec son microprocesseur, la carte mémoire RAM dynamique, une carte ACIA (entrées/ sorties), une carte disquette avec 2 ou 3 « contrôleurs de disquettes », une carte RS 232 C et une alimentation + 5 V, 9 A ; + 12 V, 5 A ; – 12 V, 3 A. Le coffret est équipé d'un ventilateur travaillant en surpression.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 55 cm, hauteur 23 cm, profondeur 45 cm. Le poids est de 25 kg car le coffret contient également les disquettes 5 pouces (jusqu'à trois disquettes).

Les conditions de fonctionnement sont les suivantes : 220 V - 50 Hz.

La température ambiante de fonctionnement doit être comprise entre 0 et + 35 °C, et la gamme de températures de stockage de – 20 °C à + 35 °C.

La mémoire de masse

Les unités de disquettes 5 pouces sont incorporées, nous l'avons indiqué, au coffret unité centrale et une troisième disquette peut éventuellement être livrée. Rappelons que dans la version standard, la capacité de chaque disquette est de 300 K-octets.

L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être reliées à l'unité centrale par le standard RS232C.

Les logiciels

La configuration de base est livrée avec un petit moniteur résident, le système d'exploitation sur disquette, un éditeur et l'interpréteur Basic. Un compilateur Basic peut aussi être fourni.

Enfin, des programmes utilitaires sont disponibles tels que tri, gestion de fichier en séquentiel indexe, etc.

Matériel français construit par la société Proteus Informatique, et distribué par Micromatique *, le Proteus P III E est un micro-ordinateur professionnel qui, dans sa version actuelle, a été lancé sur le marché français au mois d'avril 1980. Désormais filiale du groupe « Précision Mécanique Labinal », Proteus Informatique bénéficie des moyens industriels importants de cette société.

La configuration que nous avons eue à notre disposition est un Proteus P III E, qui se présente sous forme d'un coffret au standard 19 pouces, incorporant l'unité centrale, avec une mémoire vive de 64 K-octets, et deux disquettes 5 pouces dont la capacité par disquette est de 300 K-octets. A ce coffret est joint un clavier-écran Proteus, dont la référence est Proteus TVI 912. Monoposte dans sa configuration actuelle, le Proteus sera vraisemblablement étendu plus tard à une version multipostes. Le coût de la configuration que nous avons essayée est de 42 571 F TTC.

- **Construction** : Labinal
- **Nationalité** : Française
- **Date de lancement sur le marché français** : Avril 80
- **Distributeur** : Micromatique
- **Composition de la configuration** : unité centrale (64 K-octets), deux disquettes 5 pouces (300 K-octets), un clavier-écran
- **Prix de la configuration** : 42 571 F TTC
- **Système monoposte.**

PROTEUS P III E

La documentation

Une documentation abondante, en langue française, est livrée avec le matériel.

Les extensions

Nous avons dit précédemment qu'une troisième disquette 5 pouces pouvait être montée sur le coffret 300 K-octets de capacité.

Indiquons qu'une autre version du Proteus III E comporte trois disquettes 5 pouces de 512 K-octets chacune.

Enfin, il est possible de connecter deux disques durs Cynthia (un disque fixe, un disque amovible) de 10 M-octets chacun.

Les progiciels

Les progiciels qui nous ont été présentés sont les suivants :

Comptabilité générale

Ce progiciel permet de gérer 1 000 à 1 300 comptes, 1 000 à 5 000 écritures suivant la configuration du matériel. Le progiciel de comptabilité traite la balance, le bilan, le compte d'exploitation générale et le compte de pertes et profits.

Paye

Il est possible de gérer la paye de 60 à 300 personnes suivant la configuration du matériel.

Facturation

Ce progiciel permet d'établir 300 factures de 10 lignes par période, avec des fichiers comportant 500 clients et 500 articles.

D'autres progiciels existent, tels qu'un progiciel de gestion immobilière, etc.

** **Micromatique** : 82-84, Boulevard des Batignolles, 75017 Paris.*

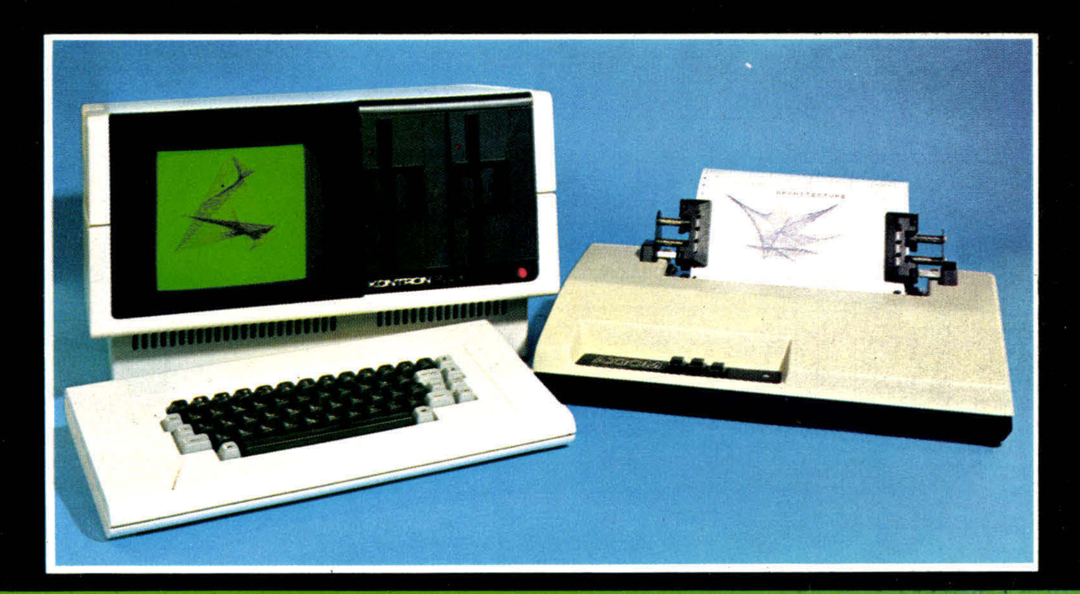
Service après-vente du matériel

La durée de la garantie du Proteus P III E est de 6 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 10 % du prix du matériel et le délai d'intervention garanti est de 48 heures, de même que le délai de remise en route.

Domaines d'utilisation

Plus particulièrement destiné à une clientèle travaillant dans le domaine de la gestion, le Proteus P III E est considéré comme étant un système de gestion, c'est-à-dire une machine dédiée à des applications, vendue sous forme de système standard.

Proteus a sélectionné sur le territoire français des distributeurs conseils en informatique, reconnus pour leur compétence, dont la société Micromatique. Un exemple de système « clef en main » actuellement disponible est le suivant : un micro-ordinateur Proteus (600 K-octets en ligne), une imprimante 132 colonnes, 120 caractères par seconde et deux progiciels (comptabilité et paye) pour 65 000 F H.T.



PSI 80

Matériel dont la construction est très soignée, le micro-ordinateur KONTRON PSI 80 est organisé autour du microprocesseur Z80A. Les solutions techniques adoptées par le constructeur : système d'exploitation KOS et bus ECB, qui lui sont personnelles, donnent à ce matériel une orientation prononcée vers les applications industrielles et de laboratoire. Il faut également souligner la haute résolution graphique de l'écran (512 × 256 points) et la possibilité de connecter une mémoire à bulles de 256 K-octets. Parmi les machines que nous avons testées, le PSI 80 est actuellement la seule qui offre cette possibilité.

Le clavier-écran

Le clavier du type QWERTY ou AZERTY (sur option) possède majuscules et minuscules. De faibles dimensions (largeur 41 cm, hauteur 6 cm, profondeur 21 cm), ce clavier amovible est agréable à utiliser.

L'écran vidéo, de couleur verte est légèrement rémanent. L'affichage s'effectue sur 25 lignes de 80 colonnes et offre des capacités graphiques en haute résolution (131 072 points). Signalons également la possibilité de connecter un poste couleur (16 couleurs).

L'unité centrale

Le microprocesseur est un Z80A. La capacité mémoire vive de 64 K-octets peut être portée à 256 K-octets, par modules de 16 ou 32 K-octets, dans le cas d'un système multitâches.

Les entrées-sorties sont au nombre de deux au standard série RS232C et une au standard parallèle 8 bits.

La construction de l'unité centrale est modulaire, un « fond de panier » (modèle M) permet d'implanter six cartes supplémentaires au format européen (100 mm × 160 mm).

Le bus qui porte le nom de ECB est particulier à KONTRON.

Les dimensions du coffret unité centrale sont : largeur 45 cm, hauteur 28 cm, profondeur 35 cm.

Le poids est d'environ 20 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz de 160 W.

La mémoire magnétique

Le système peut être livré avec une deuxième unité de disquette de 154 K-octets.

L'imprimante

Des imprimantes parallèle ou série peuvent être reliées au micro-ordinateur PSI 80.

Les logiciels

Les logiciels de base livrés avec le matériel comprennent :

– un système d'exploitation disque (KOS) avec un éditeur de texte
– un assembleur du microprocesseur Z80
– un interpréteur BASIC de 20 K-octets, avec commandes graphiques et des utilitaires du système d'exploitation.

En particulier, un module logiciel permet de travailler sous CP/M et d'utiliser le MBASIC ainsi que les langages PASCAL, FORTRAN et COBOL disponibles avec CP/M.

La documentation

Le manuel de programmation et le manuel d'utilisation sont proposés en français.

Des manuels techniques existent en langue anglaise et allemande.

Les extensions

Il est possible de brancher jusqu'à 4 disquettes. On peut également

Matériel compact, composé d'une unité centrale (avec 64 K-octets de mémoire vive) comportant un écran vidéo avec une mémoire d'écran de 16 K-octets, une unité de disquette 5 pouces dont la capacité est de 154 K-octets, ainsi qu'un clavier amovible, le micro-ordinateur PSI 80 a été lancé en avril 1980 sur le marché français.

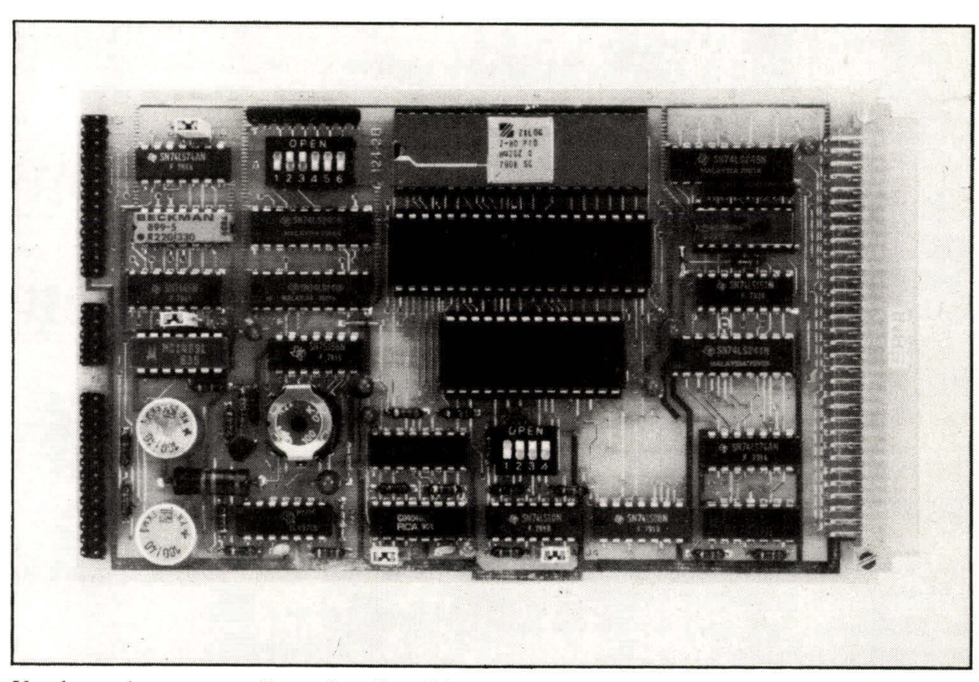
Fabriqué en Allemagne par la société Kontron ELECTRONIQUE, ce système est distribué par KONTRON FRANCE *.

Le micro-ordinateur PSI 80 est proposé dans la configuration indiquée ci-dessus, à 37 750 F TTC.

Le PSI 80 est un système monoposte qui, dans des versions étendues, peut être utilisé en multitâches.

- **Constructeur** : KONTRON
- **Nationalité** : Allemande
- **Date de lancement sur le marché français** : Avril 1980
- **Distributeur** : KONTRON
- **Composition de la configuration** : Unité centrale (64 K-octets) – Ecran vidéo – Unité de disquette 5 pouces – Clavier amovible
- **Système monoposte**

PSI 80



Une des nombreuses cartes d'extensions disponibles...

connecter un disque dur (technologie Winchester) de 10 M-octets.

Enfin, rappelons l'existence d'une mémoire à bulles de 256 K-octets, qui est l'un des aspects originaux du PSI-80.

Indiquons d'autre part qu'une carte processeur arithmétique câblé (circuit intégré AM 9511) est disponible si vous désirez accroître la vitesse de vos calculs.

KONTRON France
6, rue des Frères Caudron, 78140 Vélizy-Villacoublay

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance est de 3 200 F TTC.

Le délai d'intervention garanti est de 48 heures ainsi que le délai de remise en route.

Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur PSI 80 (Professional System Integration) est orienté essentiellement vers les applications à caractère industriel.

Le système d'exploitation de ce micro-ordinateur, la conception générale robuste du matériel, l'accessibilité au langage d'assemblage et la disponibilité de nombreuses cartes d'interfaces industrielles, incitent à un usage dans le domaine des contrôles de processus et des automatismes industriels.

Parmi les cartes disponibles, pouvant être connectées au bus ECB du constructeur, citons :

– ECB/B : contrôleur IEEE488

– ECB/AN 16 : 16 entrées analogiques. Cette carte permet de convertir sur 12 bits les signaux provenant de 16 voies analogiques échantillonnées à la fréquence de 20 kHz.

– ECB/A4 : 4 sorties analogiques. Cette carte fournit sur 4 voies distinctes les tensions issues d'une valeur numérique de 12 bits.

L'utilisation en gestion est possible grâce à un module logiciel CP/M pouvant alors supporter par exemple le MBASIC de MICROSOFT ou le BASIC compilé.



SANCO 2000/7000

Les micro-ordinateurs SANCO sont construits autour du microprocesseur Z80 et utilisent le système d'exploitation CP/M.
Les langages de programmation habituellement employés sur les matériels 2000 et 7000 sont le langage SANCO (macro-assembleur), le MBASIC de MICROSOFT et le puissant KBASIC de la société EIDOS.

Le clavier-écran

Sur les deux séries, le clavier est du type AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées.

Les écrans vidéo de couleur verte, affichent 24 lignes de 80 colonnes.

Les modèles de la série 2000 génèrent 40 colonnes, et ceux de la série 7000 peuvent afficher 40, 120 et 132 colonnes, au choix par programmation.

Les dimensions des claviers sont : largeur 51 cm, hauteur 11 cm, profondeur 34 cm pour un poids de l'ordre de 7 kg. La consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 80 W.

Les dimensions des coffrets contenant l'écran et les unités de disquettes sont :
SERIE 2000 : largeur 42 cm, hauteur 28 cm, profondeur 25 cm.
SERIE 7000 : largeur 51 cm, hauteur 33 cm, profondeur 37 cm.

Les poids de ces coffrets sont de l'ordre de 15 kg, et les consommations sur le secteur 220 V 50 Hz sont de l'ordre de 55 W.

L'unité centrale

L'unité centrale est contenue dans le coffret du clavier et fonctionne avec un microprocesseur Z80.

Les capacités mèmoire vive sont :
- SANCO 2100 : 32 K-octets (extension possible à 60 K-octets)
- SANCO 2200 : 60 K-octets.
- SANCO 2300 : 60 K-octets.

Dans le cas des modèles de la série 7000, la mémoire centrale comporte 64 K-octets. De plus, elle est extensible à 192 K-octets par modules de 64 K à partir du modèle 7202.

La série 2000 dispose d'une entrée/sortie au standard parallèle Centronics.

Quant aux micro-ordinateurs de la série 7000, ils possèdent deux entrées/sorties au standard série RS 232 C et une E/S parallèle (standard Centronics).

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique qui équipe les micro-ordinateurs de la série 2000 est variable selon les modèles. Nous trouvons ainsi :
- SANCO 2100 : 1 disquette 5 pouces de 80 K-octets.
- SANCO 2200 : 2 disquettes 5 pouces de 80 K-octets par disquette.
- SANCO 2300 : 2 disquettes 5 pouces de 160 K-octets par disquette.

Pour la série 7000 :
- SANCO 7102 : 2 disquettes 5 pouces de 280 K-octets par disquette.
- SANCO 7202 : 2 disquettes 8 pouces dans un coffret séparé avec 1 M-octets (par disquette).
- SANCO 7301 : 1 disque dur de 10 M-octets avec sauvegarde sur une disquette 8 pouces d'une capacité de 1 M-octet.

Les modèles 7102 et 7202 peuvent être connectés à un disque dur de 10 M-octets.

L'imprimante

Diverses imprimantes à aiguilles, ou à marguerite, sont proposées par SANYO FRANCE.

Les logiciels

Les matériels sont normalement livrés avec le langage d'assemblage SANCO et le MBASIC.

Le KBASIC ainsi que FORTRAN, COBOL, PASCAL sont des options.

Les appellations SANCO 2000 et 7000 correspondent à deux familles de micro-ordinateurs lancés sur le marché français respectivement en septembre 1980 et en septembre 1979.

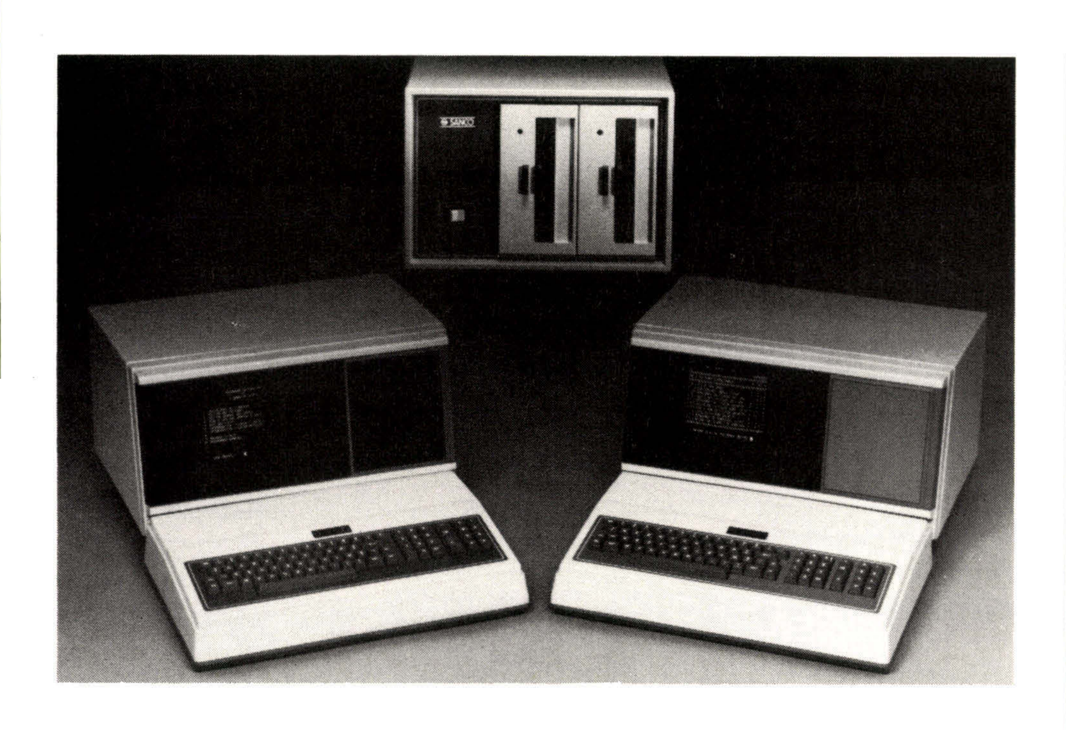
Ces matériels correspondent à des micro-ordinateurs monopostes (série SANCO 2000 et 7000) ou multipostes (modèles 7202 et 7302 : deux postes de travail ; modèle 7500 : 8 postes de travail).

Le SANCO 7102, par exemple, comporte une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive (plus deux interfaces RS232C et une interface parallèle type Centronics), un clavier et un écran vidéo, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces de 280 K-octets chacune. Le prix de cette configuration est de 45 840 F TTC.

D'origine japonaise, ces micro-ordinateurs sont diffusés par la société SFCE (SANYO FRANCE CALCULATRICES ELECTRONIQUES*) grâce à un réseau de revendeurs.

- **Constructeur :** Sanyo.
- **Nationalité :** Japonaise.
- **Date de lancement sur le marche français :** Sanco 2000 : Sept 80. Sanco 7000 : Sept. 81.
- **Distributeur :** SFCE.
- **Composition de la configuration :** modèles 7102, unité centrale (64 K-octets), clavier, écran, 2 disquettes 5 pouces de 280 K-octets.
- **Prix de la configuration :** 45 840 F TTC.
- **Système :** monoposte (Sanco 2000) ; multipostes : (série 7000).

SANCO 2000/7000



Domaines d'utilisation

Les micro-ordinateurs SANCO sont des matériels professionnels orientés vers la gestion de PME, maisons de commerce, et professions libérales.

Les progiciels réalisés sur les micro-ordinateurs de la série 7000 sont en nombre important : comptabilité et gestion commerciale PME, traitement de texte (modèles 2000 et 7000), facturation, gestion pour administrateurs de biens, gestion d'étude notariale, paye avec émission de documents administratifs (DAS, etc.), gestion d'entreprise de location de véhicules, gestion de laiterie, de cabinet dentaire, d'auberge, de cabinet d'assurances, d'établissement scolaire, etc.

La documentation

Une brochure résumant les principales indications pour utiliser le matériel, ainsi que des documentations en langue française sur le langage SANCO, le système d'exploitation et le BASIC sont remises par SANYO FRANCE avec le matériel.

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois.

Les contrats annuels de maintenance varient suivant les revendeurs, mais le coût reste de l'ordre de 10 % du prix du matériel.

***SFCE**
8, Av. Léon-Harmel, 92160 Antony.



SILEX

Orienté principalement vers les applications scientifiques et industrielles, mais utilisable également en gestion, en télématique et dans l'enseignement, SILEX se présente sous la forme d'un coffret compact qui peut être connecté à de multiples périphériques et terminaux. Signalons, en outre, que SILEX offre, à partir de BASIC ou de PASCAL, le tracé graphique sur l'écran, avec une résolution de 280 points (en largeur) × 192 points (en hauteur).

Le clavier-écran

Le clavier est, dans la configuration de base, du type QWERTY avec majuscules et minuscules, mais il est possible d'équiper ce micro-ordinateur d'un clavier AZERTY (sur option 300 F HT).

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 40 colonnes, mais une carte (aussi en option) permet d'obtenir 80 colonnes.

L'unité centrale

L'unité centrale est organisée autour d'un microprocesseur 6502 (comme l'APPLE).

Les entrées/sorties sont aux standards série RS232C, parallèle type Centronics, ou GPIB (IEEE488). Les cartes d'entrées/sorties sont des options.

Le module de 16 K-octets de mémoire vive, permettant l'extension de la mémoire de l'unité centrale à 64 K-octets est en option. Son coût est de 1 950 F HT.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale de SILEX sont les suivantes : largeur 54 cm, hauteur 35 cm, profondeur 59 cm. Le poids de l'ensemble est de 20 kg. Alimentation électrique : 220 V 50 Hz. Consommation : 120 W.

La mémoire magnétique

L'unité de disquette 5 pouces intégrée au coffret peut recevoir une disquette d'une capacité de 110 K-octets.

L'imprimante

Les imprimantes destinées à être reliées à SILEX ne font pas partie de la configuration de base.

Pour indication, une imprimante 80 colonnes coûte 5 000 F HT (prix plancher) et il faut ajouter le prix de l'interface, soit 1 110 F HT.

Toutes les imprimantes en mode « caractère » peuvent être connectées au SILEX grâce à ce module.

Les logiciels

Les logiciels disponibles pour ce micro-ordinateur sont les suivants :

- SILMON : moniteur résident en ROM.
- SILBAR : mini BASIC résident en ROM.
- SILDOS : système d'exploitation sur disquette.
- SILBAS : BASIC étendu interprété, sur disquette.
- SILASS : mini-assembleur 6502, résident en ROM.
- SILAB : assembleur 6502 sur disquette.
- SILPAS Pascal UCSD sur disquette.

Ajoutons que la disponibilité (option) de la carte SOFTCARD Z80 permet d'utiliser les logiciels sous CP/M (notamment M-BASIC de MICROSOFT, FORTRAN, BASIC compilé, etc.).

La documentation

La documentation, manuel opérateur et manuel de programmation, est en langue française.

Construit par la société lilloise LEANORD, le micro-ordinateur SILEX a commencé sa carrière sur le marché français en 1979. C'est un système compact, puisque le seul périphérique qui ne soit pas intégré dans le coffret de base est l'imprimante.

SILEX est un micro-ordinateur qui se veut compatible avec les matériels APPLE. Son champ d'application est vaste et de nombreux autres périphériques peuvent lui être connectés.

La configuration que nous avons testée : un coffret comportant l'unité centrale, le clavier, un écran vidéo vert et une disquette 5 pouces est proposée au prix de 29 400 F TTC. La taille de la mémoire vive est de 48 K-octets et la disquette a une capacité de 110 K-octets.

- **Constructeur** : LEANORD
- **Nationalité** : Française
- **Date de lancement sur le marché français** : 1979
- **Distributeur** : Léanord
- **Composition de la configuration** : Unité centrale (48 K-octets), clavier, écran vert, disquette 5 pouces (110 K-octets)
- **Prix de la configuration** : 29 400 F TTC
- **Système monoposte.**

SILEX

Les extensions

Celles-ci sont nombreuses et nous les avons classées en trois catégories : connexions à des terminaux, interfaces pour acquisition de données, et mémoires de masse.

Connexions à des terminaux

Les interfaces suivantes sont proposées :

- liaison série asynchrone boucle de courant 20 mA ;
- liaison série asynchrone 50 à 19 200 bauds type RS232C ;
- liaison parallèle ;
- coupleur multifréquences, etc.

Interfaces pour acquisition de données

Elles se composent d'interfaces analogiques et d'interfaces logiques :

- convertisseur analogique d'entrée (1 voie) ;
- convertisseur analogique de sortie (2 voies) ;
- multiplexeur/convertisseur analogique d'entrée (8 ou 16 voies) ;
- entrées/sorties logiques, 16 bits parallèles ;
- horloge et compteur de temps programmable ;
- interface IEEE 488 ;
- commande de moteur pas à pas.

La mémoire de masse

Il est possible d'ajouter à l'unité de disquette 5 pouces de la configuration de base, jusqu'à quatre unités de disquettes 5 pouces de capacité 140 K-octets par disquette.

D'autres modèles d'unités de disquettes 5 pouces permettent d'obtenir 650 K-octets par disquette.

Une unité de double disquettes 8 pouces, compatible IBM 3740, peut aussi être connectée, portant ainsi la capacité mémoire en ligne à 2 M-octets.

Enfin, une unité de disque dur Winchester de 10 M-octets est aussi disponible.

**Leanord*, *15, rue Guyton de Morveau, 75013 Paris.*

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est compris entre 12 et 15 % du prix d'achat du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 24 heures et le délai de remise en route garanti de 48 heures.

Domaines d'utilisation

Le constructeur français de SILEX, la société LEANORD, possède une expérience importante dans les domaines des automatismes, de l'acquisition de données et de la micro-informatique industrielle. Une grande part de l'orientation de SILEX se situe dans ces secteurs, où il prolonge la gamme de matériels tels que le PICOLOG 80.

Cependant, SILEX est un micro-ordinateur à vocation universelle. Il est possible de l'utiliser en gestion grâce aux possibilités de couplage avec des disques souples et des disques durs, ainsi qu'en télématique au moyen de coupleurs de transmission de données.

L'enseignement est également à la portée de SILEX qui permet d'accéder, en plus du langage hexadécimal, du langage d'assemblage et de BASIC, à des langages tels que PASCAL et FORTRAN.



SUPERBRAIN

Doté d'une architecture compacte devenue classique en micro-informatique, le SUPERBRAIN incorpore dans un même « boîtier-coque » en matière plastique l'unité centrale, le clavier, l'écran ainsi que deux unités de disquettes.
Ce micro-ordinateur est facile à utiliser et dispose du MBASIC de MICROSOFT (version 5.3).

Le clavier-écran

Le clavier QWERTY d'origine peut être remplacé par un clavier AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Le coût de cette option est de 2 352 F TTC.

L'écran vidéo affiche 24 lignes de 80 colonnes. L'ensemble clavier-écran est clair et agréable à utiliser.

L'unité centrale

L'unité centrale du SUPERBRAIN est architecturée autour de **deux** microprocesseurs Z80.

Le premier microprocesseur remplit la fonction d'unité de calcul et de processeur principal ; le deuxième gére les transferts de données vers les périphétiques.

Le SUPERBRAIN est livré dans sa configuration de base, avec 64 K-octets de mémoire vive.

Les entrées/sorties sont au standard RS232. En option, il est possible d'acquérir une carte d'adaptation au bus S-100.

Les dimensions du coffret du micro-ordinateur sont les suivantes : largeur 55 cm, hauteur 37 cm, profondeur 59 cm. Le poids de l'ensemble est de 20 kg et la consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 120 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 50 °C.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique du SUPERBRAIN est constituée de deux disquettes 5 pouces dont la capacité est de 175 K-octets par disquette.

Dans la version « QD » de l'appareil, cette capacité est portée à 350 K-octets par disquette.

En option (1 764 F TTC) une carte électronique permet l'arrêt des disquettes lorsque celles-ci ne sont pas sollicitées, d'où un fonctionnement silencieux et une durée de vie améliorée.

L'imprimante

L'imprimante n'est pas incluse dans la configuration de base mais il est bien entendu possible de connecter divers modèles dont par exemple une imprimante 132 colonnes, 120 caractères par seconde.

Les logiciels

Le catalogue des logiciels comporte :

- MBASIC 80 (BASIC interprété version 5.3).
- FORTRAN 80.
- PASCAL UCSD.

et, ce qui est plus rare, un compilateur COBOL est également disponible.

Le tri SUPERSORT et le traitement de textes WORSTAR peuvent aussi être fournis.

La documentation

Une documentation abondante est livrée avec le matériel.

Celle-ci actuellement en langue anglaise sera disponible en français fin 1981.

Les extensions

L'extension actuellement la plus intéressante est certainement le disque dur (technologie Winchester) 8 pouces

Micro-ordinateur monoposte fonctionnant avec le système d'exploitation CP/M, le SUPERBRAIN, est construit aux Etats-Unis par INTERTEC DATA SYSTEMS. Ce système est importé en France par la société B.O.I.*

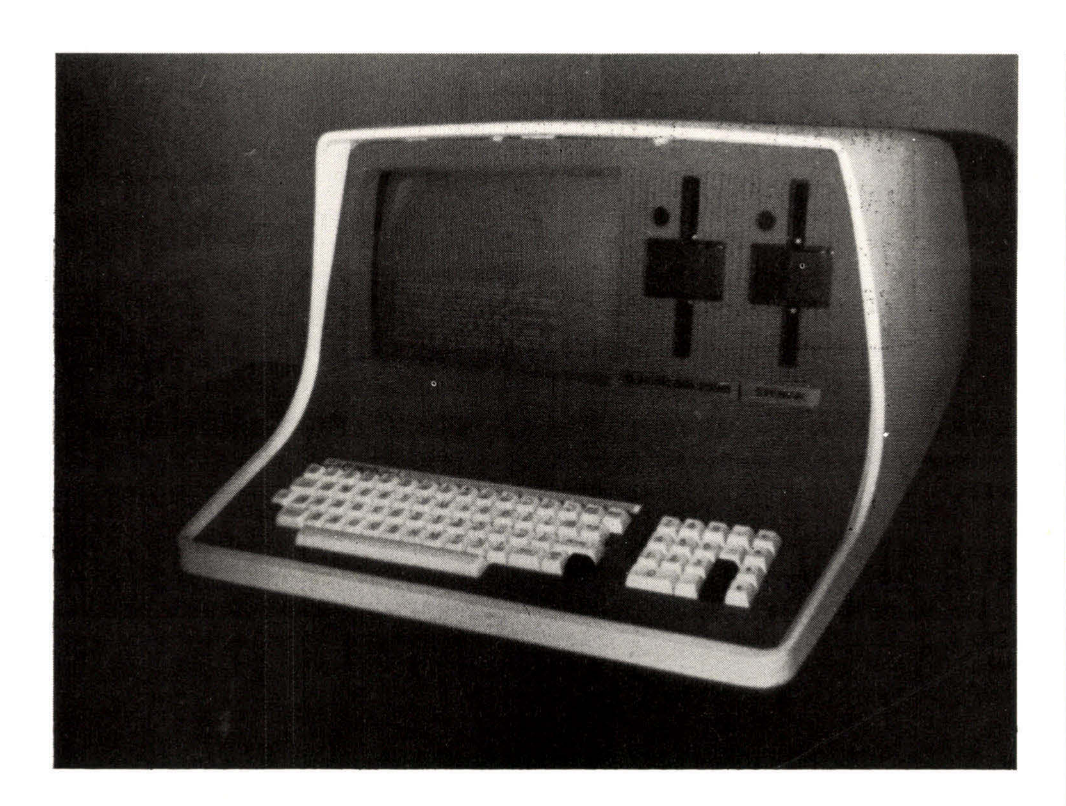
Une caractéristique intéressante de cette machine est certainement constituée par son unité centrale organisée autour de deux microprocesseurs.

Dans une configuration comprenant une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, un clavier et un écran, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces dont la capacité est de 175 K-octets par disquette, le SUPERBRAIN est proposé au prix de 32 869 F TTC.

Ce micro-ordinateur a été introduit sur le marché français en 1979.

- **Constructeur :** Intertec Data Systems.
- **Nationalité :** U.S.A.
- **Date de lancement sur le marché français :** 1979.
- **Distributeur :** B.O.I.
- **Composition de la configuration :** Unité centrale (64 K-octets), clavier, écran, deux disquettes 5 pouces de 175 K-octets.
- **Prix de la configuration :** 32 869 F TTC.
- **Système** Monoposte.

SUPERBRAIN



dont la capacité de stockage est de 10 M-octets.

La carte contrôleur/multiplexeur et le système COMPUSTAR d'INTERTEC permettent de réaliser une configuration « multi-utilisateurs ».

Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance de 4 100 F TTC.

La société B.O.I. garantit un délai d'intervention de 24 heures et un délai de remise en route de 24 heures.

Domaines d'utilisation

Micro-ordinateur à usage professionnel, le SUPERBRAIN est orienté vers la gestion des PME et des professions libérales, mais il peut être utilisé également pour l'enseignement et les calculs scientifiques.

Fonctionnant avec le système d'exploitation CP/M de DIGITAL RESEARCH, il possède de nombreux logiciels et progiciels.

Nous avons remarqué, plus particulièrement, les progiciels suivants : facturation, gestion de stocks, comptabilité générale, paye, gestion hôtelière et gestion pour promoteur immobilier.

Signalons d'autre part une application originale concernant un système de documentation informatique de schémas électriques pouvant être relié à un automate programmable : il s'agit de l'ensemble PROMODUL réalisé par la société LCE.

B.O.I.
129, av. du Général Leclerc,
75014 Paris.



SUPERMICRO

Parmi les aspects intéressants du micro-ordinateur SUPERMICRO, l'utilisation multiposte avec un processeur par poste de travail, et la disponibilité du K-BASIC sont à mettre en avant. Le K-BASIC est actuellement l'un des plus puissants BASIC pour micro-ordinateurs. Il possède un système de gestion de fichiers très complet et un système d'accès séquentiel indexé, baptisé KISS (Keyed Indexed Sequential Search) et dont la structure est hiérarchisée sur 3 niveaux.

Le clavier-écran

Le clavier du SUPERMICRO est du type européen AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Il s'agit d'un clavier amovible assez complet et agréable à utiliser dont les dimensions sont : largeur 50 cm, hauteur 7 cm, profondeur 26 cm pour un poids de 2 kg.

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 80 colonnes. Le réglage de la luminosité, le choix « demi-teinte » ou « pleine lumière », l'inversion vidéo, etc. s'obtiennent au moyen de touches du clavier. En cas d'inutilisation de l'écran, celui-ci s'éteint automatiquement après quelques instants et l'affichage réapparaît dès que l'on appuie sur une touche quelconque du clavier. En outre, celui-ci possède une inclinaison modifiable

Les dimensions de l'écran vidéo sont les suivantes : largeur 33 cm, hauteur 37 cm, profondeur 40 cm.

Le poids de l'écran est de 24 kg. La consommation sur le secteur 220 V-50 Hz de l'ensemble clavier-écran est de 60 W et la gamme de température ambiante en fonctionnement est comprise entre + 10 °C et + 40 °C.

L'unité centrale

L'unité centrale du micro-ordinateur SUPERMICRO est construite autour du Z80. La taille mémoire vive de la configuration de base (64 K-octets) peut être étendue à 576 K-octets, par modules de 64 K-octets ajoutés à chaque processeur relié à l'unité centrale (8 postes de travail peuvent être connectés à l'unité principale). Les entrées/sorties sont du type série RS232C ou parallèle Centronics.

Caractéristiques physiques du coffret unité centrale : largeur 45 cm, hauteur 18 cm, profondeur 50 cm.

Le poids du coffret est de 15 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz de 160 W. La température ambiante de fonctionnement est comprise entre 0° et 40 °C.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée d'un coffret avec deux disquettes 8 pouces dont la capacité est de 1 M-octets par disquette.

Dimensions du coffret « unité de disquettes » : largeur 45 cm, hauteur 18 cm, profondeur 50 cm. Le poids est de 20 kg. La consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 120 W. La température ambiante en fonctionnement varie de 0 à 40 °C.

L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être connectées au SUPERMICRO. A titre indicatif, une imprimante à aiguilles, 132 colonnes, 150 caractères par seconde, est vendue 16 346 F TTC.

Les logiciels

Le SUPERMICRO dispose d'un BASIC puissant, le K-BASIC, qui fonctionne sous CP/M ou MP/M.

D'autres langages sont proposés : PASCAL, FORTRAN, COBOL...

La documentation

Les manuels d'utilisation et de programmation sont disponibles en langue française et en langue anglaise.

Construit à Toulouse par la société ADD-X Systèmes*, le micro-ordinateur SUPERMICRO est un système multipostes sur lequel il est possible de connecter jusqu'à huit postes de travail.

La configuration maximale comporte 9 microprocesseurs Z80 et 576 K-octets de mémoire vive.

L'ensemble est géré par le système d'exploitation MP/M.

Lancé sur le marché français en janvier 1981, le SUPERMICRO dans sa version de base monoposte est configuré de la façon suivante : un coffret unité centrale 64 K-octets de mémoire vive, une carte entrées/sorties, une carte contrôleur de disquettes, un coffret avec deux disquettes 8 pouces dont la capacité est 1 M-octets par disquette, une console de visualisation avec clavier, et le logiciel de base CP/M.

Dans cette configuration, cet ensemble est proposé à 795 579 F TTC.

- **Constructeur :** ADD-X
- **Nationalité :** Française
- **Date de lancement sur le marché français :** Janvier 1981
- **Distributeur :** ADD-X
- **Composition de la configuration :** unité centrale (64 K-octets), une carte entrées/ sorties et contrôleur de disquettes, 2 disquettes 8 pouces, 1 clavier-écran
- **Prix de la configuration :** 79 579 F TTC
- **Système multipostes**

SUPERMICRO



Les extensions

Deux disquettes 8 pouces dans un coffret séparé peuvent être ajoutées, portant ainsi la capacité en ligne à 4 M-octets.

Il est également possible de connecter quatre disques durs (technologie Winchester) de 13 M-octets dont 6,5 M-octets sur disque fixe et 6,5 M-octets sur disque amovible.

* ***ADD-X :*** *à Paris, 67, av. du Maréchal Joffre, 92000 Nanterre.*

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de trois mois et le coût du contrat annuel de maintenance est de l'ordre de 12 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti en région parisienne est de 8 heures.

Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur SUPERMICRO de la société ADD-X Systèmes est orienté principalement vers la gestion des PME. Les systèmes d'exploitation étant CP/M et MP/M, l'utilisateur dispose de nombreux logiciels fonctionnant avec ces systèmes.

Citons en particulier le programme de traitement de textes WORD STAR traduit en français.

La société ADD-X Systèmes propose également un progiciel de comptabilité générale (COMPTA-X) et un progiciel de gestion commerciale pour PME (COM-X) très performant.



TKL 8000/ALTOS

Disposant d'un nombre important de langages, de programmes utilitaires et de progiciels sous CP/M et MP/M, pouvant fonctionner également avec le système d'exploitation OASIS, les matériels ALTOS multipostes font partie des micro-ordinateurs professionnels les plus complets.
Considérés comme des systèmes fiables, ils bénéficient, en outre, des services de maintenance de la société TEKELEC.

Le clavier-écran

La console de visualisation GT-101 peut être commandée avec un clavier AZERTY possédant majuscules et minuscules accentuées. L'écran, noir et blanc, affiche 24 lignes de 80 colonnes. Une ligne supplémentaire permet l'inscription de remarques.

En option, l'utilisateur peut disposer de huit touches programmables.

Les dimensions de la console de visualisation sont : largeur 45 cm, hauteur 36 cm, profondeur 57 cm. Le poids est de 20 kg et la consommation est de 120 W sur le secteur 220 V-50 Hz. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 5 et 40 °C.

L'unité centrale

L'unité centrale des micro-ordinateurs TKL 8000/ALTOS fonctionne avec un microprocesseur Z80A (horloge à 4 MHz). La taille mémoire vive, qui est de 64 K-octets, est extensible à 208 K-octets par modules de 48 K-octets. Les entrées/sorties série au standard RS232C sont au nombre de six et les entrées/sorties au standard parallèle sont au nombre de deux. Le bus interne est propre à ALTOS.

Un emplacement est prévu sur la carte pour installer un processeur arithmétique câblé (circuit AMD 9511).

Les dimensions de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 46 cm, hauteur 18 cm, profondeur 35 cm. Le poids est de 21 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 220 W.

La mémoire magnétique

Incorporées au coffret unité centrale, deux unités de disquettes 8 pouces fournissent chacune une capacité de stockage de 512 K-octets.

L'utilisateur peut connecter deux autres unités de disquettes 8 pouces, ce qui porte la capacité totale à 2 M-octets.

L'imprimante

L'imprimante référencée TKL 1541 est à impact (matrice à aiguilles) de marque ITOH, mais d'autres imprimantes peuvent y être connectées.

La TKL 1541 imprime 132 colonnes à la vitesse de 125 caractères par seconde.

Dimensions de l'imprimante : largeur 56 cm, hauteur 19 cm, profondeur 37 cm. Poids 14,5 kg. Alimentation électrique 220 V-50 Hz. Consommation inférieure à 150 W.

Les logiciels

Les logiciels de base sont nombreux :

- MBASIC version 5.2 de MICROSOFT (interpréteur).
- BASIC BASCOM-80 (compilateur).
- COBOL 80 (COBOL au standard ANSI 74).
- FORTRAN 80 (FORTRAN au standard ANSI 66 sans variables complexes).
- PASCAL UCSD, PASCAL Z.
- APL Z80 (VANGUARD), etc.

Indiquons également la disponibilité du programme de traitement de texte « WORDSTAR » et du système de gestion de fichiers « DATASTAR ».

La configuration que nous avons essayée comporte un coffret unité centrale (TKL 8015) avec 64 K-octets de mémoire vive, deux disquettes 8 pouces, dont la capacité est de 512 K-octets par disquette, un clavier-écran (GT-101) et une imprimante (TKL 1541).

Le prix de cet ensemble est fixé à 84 000 F TTC.

Importée en France par la société TEKELEC*, la série des micro-ordinateurs TKL 8000 est construite aux Etats-Unis par la société ALTOS.

Ces micro-ordinateurs sont des systèmes multipostes qui ont été lancés sur le marché français en 1978.

- **Constructeur :** Altos
- **Nationalité :** Américaine
- **Date de lancement sur le marché français :** 1978.
- **Distributeur :** TEKELEC.
- **Composition de la configuration :** unité centrale (avec 64 K-octets de RAM), clavier-écran, imprimante, deux unités de disquettes
- **Prix de la configuration :** 84 000 F TTC
- **Système multipostes.**

TKL 8000/ALTOS



Domaines d'utilisation

Les micro-ordinateurs ALTOS de la série TKL 8000 sont des matériels professionnels orientés vers la gestion des PME.

Sous la référence TKL 8000, l'importateur est en mesure de proposer 24 systèmes différents, qui appartiennent tous à cette famille. Celle-ci va du micro-ordinateur monoposte exploité sous CP/M, au système avec quatre postes, fonctionnant sous MP/M version 1.12 et utilisant des disques durs avec une capacité maximale en ligne de 58 M-octets.

Des systèmes « clé en main » peuvent être fournis avec des progiciels de paye, comptabilité, facturation, gestion immobilière, gestion de cabinet d'assurances, etc.

La puissance et la diversité des TKL 8000 permettent d'envisager un très grand nombre d'applications professionnelles dans les domaines de la gestion et des calculs scientifiques.

La documentation

Le manuel d'utilisation existe en français. Les manuels de programmation sont en langue anglaise.

Les extensions

Possibilité de connexion à des disques durs Winchester d'une capacité de 14,5 et 29 M-octets. La capacité maximale en ligne est de 58 M-octets.

Service après-vente du matériel

La garantie du matériel porte sur 12 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 9 500 F TTC.

La société TEKELEC garantit une intervention dans les 24 heures et un délai de remise en route de 24 heures.

---

* ***TEKELEC :*** *Cité des Bruyères, rue Carle Vernet, B.P. 2, 92310 Sèvres.*



TRS-80 I/II/III

Les boutiques TANDY vendent des matériels micro-informatiques ; de l'ordinateur de poche, au prix inférieur à 1 500 F, au micro-ordinateur modèle II, un matériel professionnel dont le coût dans certaines configurations peut dépasser 50 000 F. Ces matériels sont accompagnés d'accessoires nombreux, et pour certains, tels le TRS-80 modèle I, beaucoup de programmes d'applications ont été réalisés.

Le clavier-écran

Les claviers des modèles I, II et III sont du type QWERTY.

Les écrans vidéo des modèles I et III affichent 16 lignes de 64 colonnes, tandis que l'on passe à 24 lignes de 80 colonnes pour le TRS-80 modèle II.

Les claviers sont amovibles dans le cas des modèles I et II, et intégrés au coffret sur le modèle III.

L'unité centrale

Les trois modèles sont organisés autour du même microprocesseur (un Z80), avec toutefois un Z80A plus rapide (4 MHz) sur le modèle TRS-80 II.

La taille mémoire des versions de base pour les modèles I et III est de 4 K-octets.

L'extension à 48 K-octets se fait par modules de 16 K-octets, mais un coffret interface d'extension est nécessaire pour le TRS-80 modèle I (référence 26-1140, prix : 2 090 F TTC).

Le modèle II existe en deux versions qui possèdent respectivement 32 K-octets et 64 K-octets de mémoire vive. Le passage de 32 K-octets à 64 K-octets est possible.

Le bus des trois machines est propre à TANDY. Des interfaces série RS232C ou parallèle du type « Centronics » peuvent être livrées sur option.

Nous donnons ci-après les caractéristiques dimensionnelles du TRS-80 modèle II qui est le plus volumineux (coffret unité centrale et écran) : largeur 54 cm, hauteur 35 cm, profondeur 43 cm. Clavier : largeur 46 cm, hauteur 7 cm, profondeur 20 cm.

La mémoire de masse

Les TRS-80 modèles I et III peuvent utiliser des cassettes avec un magnétophone (en option) dans le cas du modèle III.

Ces deux micro-ordinateurs ont la possibilité de recevoir jusqu'à quatre unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 90 K-octets par disquette pour le modèle I et 180 K-octets par disquette pour le modèle III.

Le TRS-80 modèle II possède une unité de disquette 8 pouces intégrée dont la capacité est de 500 K-octets. Trois autres unités de disquettes 8 pouces peuvent lui être connectées, offrant une capacité totale en ligne de 2 M-octets.

L'imprimante

Toute une gamme d'imprimantes est proposée par TANDY, depuis la « Quick Printer II » qui imprime sur un papier aluminium de 6 cm de large, jusqu'aux imprimantes à aiguilles (référence 26-1156, vitesse 120 caractères/seconde au prix de 9 950 F TTC), et aux imprimantes à « marguerite » pour traitement de texte (référence 26-1158, 43 caractères/seconde, coût : 9 595 F TTC).

Les logiciels

Le langage BASIC étendu existe sur les trois modèles (avec le TRSDOS) de même que le langage FORTRAN.

L'interpréteur BASIC du TRS-80 modèle II est le plus puissant et son exécution est plus rapide que sur les autres TRS-80.

En outre, le TRS-80 modèle II possède un compilateur BASIC (RS BASIC). Le langage COBOL est disponible sur les modèles II et III.

Sous la dénomination « TRS-80 » existent trois micro-ordinateurs développés par TANDY RADIO-SHACK CORPORATION (même un quatrième si l'on tient compte de l'ordinateur de poche).

Le plus connu d'entre-eux est le TRS-80 modèle I, vendu à plus de 100 000 exemplaires dans le monde au prix de 5 289 F TTC dans la version 16 K-octets de mémoire vive et BASIC niveau II.

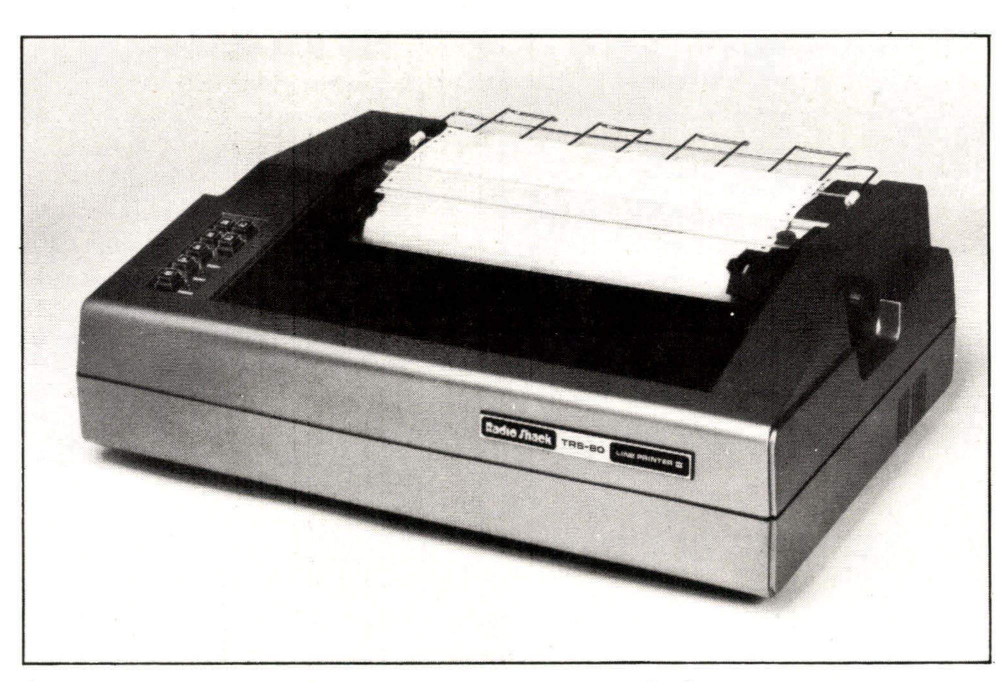
Le TRS-80 modèle II, micro-ordinateur de gestion pour applications professionnelles, est proposé pour la somme de 24 140 F TTC avec une unité de disquette 8 pouces incorporée (500 K-octets) et 64 K-octets de mémoire vive. Ce micro-ordinateur a été lancé sur le marché français en avril 1980.

Enfin, le plus récent, le TRS-80 modèle III, commercialisé en France en juin 1981 (8 195 F TTC dans sa version de base avec 16 K-octets de mémoire vive) utilise le BASIC niveau III et est compatible avec les logiciels du modèle I.

Ces micro-ordinateurs sont construits aux Etats-Unis et sont tous les trois monoposte.

- **Constructeur :** Tandy Radio Shack
- **Nationalité :** Américaine
- **Date de lancement sur le marché français** (modèle III) : Juin 1981
- **Distributeur :** Tandy France
- **Prix de la configuration :** 8 195 F TTC (modèle III)
- **Composition de la configuration :** unité centrale (avec 16 K-octets de RAM), clavier, écran vidéo
- **Système monoposte.**

TRS-80 I/II/III



Le « line printer III », une des nombreuses imprimantes proposées par Tandy.

La documentation

La documentation existe en français et en anglais pour le TRS-80 modèle I.

Elle est en cours de traduction pour les deux autres modèles.

Les extensions

Une unité de disque dur est en cours d'étude pour le TRS-80 modèle II...

Service après-vente du matériel

La garantie pratiquée par TANDY sur ses matériels micro-ordinateurs est de 3 mois.

Des essais de contrats annuels de maintenance seraient faits actuellement en Belgique pour les modèles II et III...

Domaines d'utilisation

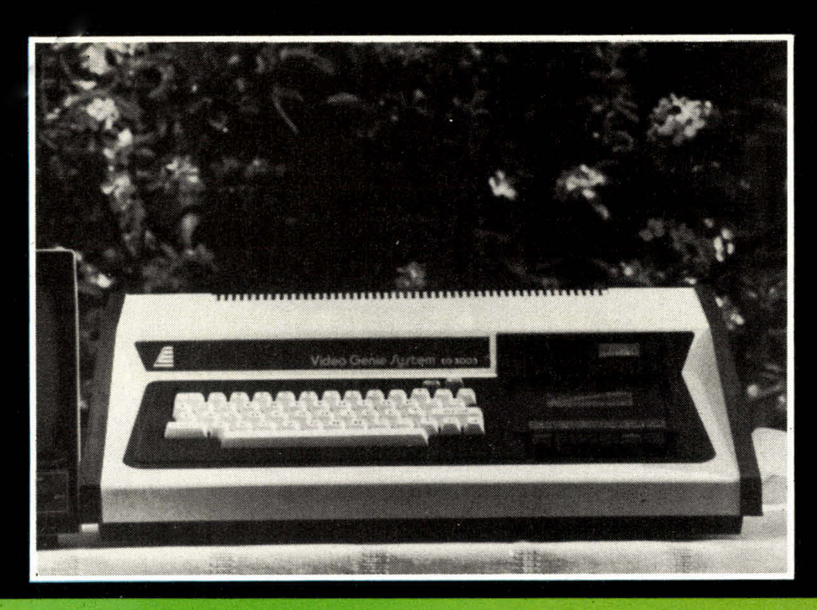
La version I du TRS-80, modèle économique, a surtout une orientation « initiation et jeux ». Le modèle II est un micro-ordinateur à usage professionnel. Quant au modèle III, il bénéficie du nombre important de logiciels développés pour le modèle I, dont il a les possibilités graphiques. Sa conception plus robuste permet d'envisager des applications de petite gestion.

Parmi les programmes récréatifs développés pour le modèle I, nous citerons : course d'auto et combat naval, jeu d'échecs, maison hantée, micro-musique, micro-animation, etc.

Des programmes professionnels vendus par TANDY et utilisables sur le modèle III sont par exemple : le traitement de texte « SCRIPSIT », le logiciel d'envois postaux, le contrôle d'inventaire, l'analyse statistique, la comptabilité générale...

Les programmes disponibles pour le TRS-80 modèle II concernent principalement : le contrôle d'inventaire, liste d'envois postaux pour 3 000 noms et adresses, comptabilité générale (jusqu'à l'édition du bilan), comptabilité clients et fournisseurs...

**** TANDY :***
207, rue des Pyrénées, 75020 Paris



VIDÉOGÉNIE

Muni d'un Basic résidant sur 12 K-octets de ROM, le Vidéogénie dispose d'un ensemble d'instructions très complet pour un matériel relativement peu onéreux. Son magnétophone incorporé donne entièrement satisfaction.

Le clavier-écran

Le clavier de type Qwerty fait partie intégrante du coffret micro-ordinateur.

La visualisation peut être réalisée par un téléviseur ou par un moniteur vidéo.

L'affichage se fait sur 16 lignes et 32 ou 64 colonnes au choix.

La résolution graphique est de 128 X 48 points.

La Société GES propose plusieurs modèles de moniteurs vidéo. L'un d'entre eux (référence OVM-9), assez petit, présente les caractéristiques suivantes :

– largeur 22 cm, hauteur 23 cm, profondeur 25 cm ;
– un poids de 6 kg ;
– une consommation sur secteur 220 V-50 Hz qui s'élève à 27 W.

L'écran peut être de couleur noire ou verte.

Le prix des moniteurs varie entre 1 100 à 1 700 F TTC.

Carte couleur (8 couleurs) et haute résolution graphique (256 x 256 points) disponible en option.

L'unité centrale

L'unité centrale est architecturée autour du micro-processeur Z80. La mémoire vive peut s'étendre de 16 à 48 K-octets par adjonction d'un coffret d'extension comprenant le bus S-100, une interface série RS 232 C, une carte parallèle et un contrôleur de mini-disquettes.

Le coût du coffret est fixé à 3 245 F TTC ; celui du module 16 K-octets de mémoire vive se chiffre à 1 665 F TTC.

Le coffret « unité centrale et clavier » a pour caractéristiques :

– ses dimensions – largeur 54 cm, hauteur 11 cm, profondeur 41 cm,
– son poids – 3 kg.
– sa consommation – 45 W sur secteur 220 V-50 Hz.

La mémoire de masse

La mémoire magnétique dans la configuration de base est assurée par une cassette utilisant le magnétophone incorporé.

De plus, un connecteur situé à l'arrière du coffret unité centrale permet le raccord d'un second lecteur de cassette.

L'imprimante

Les imprimantes proposées en option sont des modèles de marque TONO, HC800 et HC900.

Le HC800 (à impact) est bidirectionnel et sa vitesse d'impression est de 125 caractères par seconde.

Le nombre de caractères par ligne est programmable : 40, 66, 80 ou 132.

La largeur du papier est comprise entre 11,5 et 25,5 cm.

L'interface est du type parallèle 8 bits.

Cette imprimante possède un poids de 10 kg ; ses dimensions : largeur 45 cm, hauteur 19 cm, profondeur 38 cm.

L'entraînement s'effectue par picots. Il est possible d'obtenir 4 exemplaires papier (un original plus trois copies).

Le logiciel

Le langage occupant 12 K-octets de mémoire ROM, est un Basic étendu, interprété, qui travaille sur 16 chiffres significatifs. Ses instructions correspondent à celles du Basic Niveau II du TRS 80.

La documentation

La documentation, traduite en français, comporte un manuel de l'utilisateur, un petit volume de programmation pour débutant, et un manuel Basic. Un livret de maintenance (en anglais) est disponible.

Construit à Hong-Kong par la Société EACA, le micro-ordinateur monoposte Vidéogénie s'est implanté sur le marché français sous référence EG 3003, grâce aux importations de la GES *.

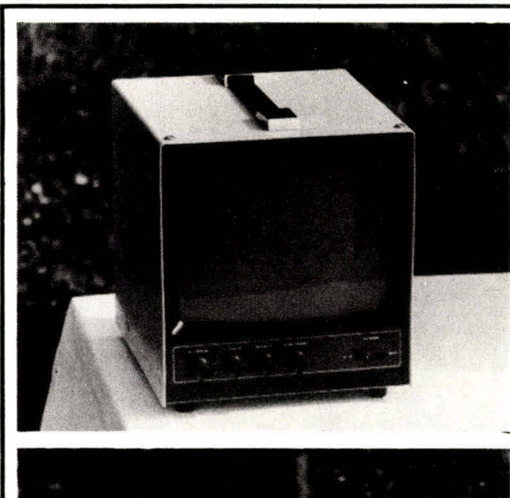
Il a pour configuration de base une unité centrale (16 K-octets de mémoire) avec clavier et magnétophone incorporés.

Le prix de cette configuration est de 4 350 F.

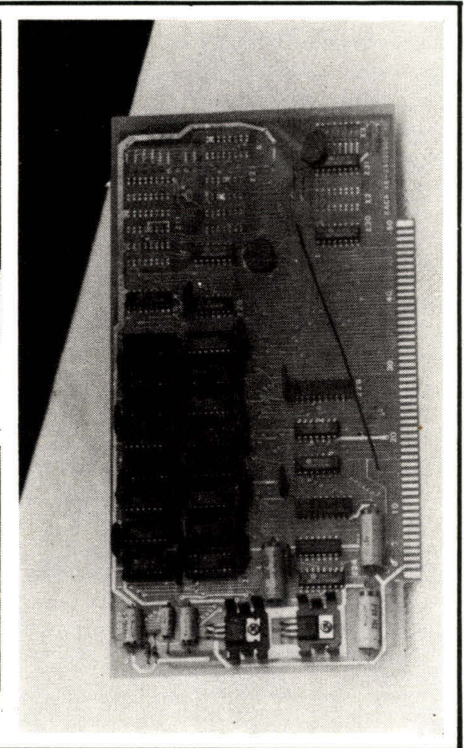
La caractéristique principale de cette machine concerne sa parfaite compatibilité avec le TRS-80 modèle I de Tandy Radio Shack...

- **Constructeur :** E.A.C.A.
- **Nationalité :** Hong-Kong
- **Date de lancement sur le marché français :** octobre 1980
- **Distributeur :** G.E.S.
- **Composition de la configuration :** unité centrale (16 K-octets), clavier et magnétophone.
- **Prix de la configuration :** 4 350 F TTC
- **Système monoposte.**

VIDÉOGÉNIE







Moniteur vidéo, imprimante et carte couleur.

Les extensions

Des unités de disquettes, reliées au coffret d'extension peuvent être fournies. Ces unités sont proposées au prix de 2 025 F TTC.

La capacité par disquette est de 100 K-octets.

Service après-vente du matériel

La durée de garantie est de 12 mois.

Il n'y a pas actuellement de contrat annuel de maintenance.

Domaines d'utilisation

Micro-ordinateur économique possédant un langage Basic de qualité, le VIDEOGENIE présente l'avantage de disposer d'un grand nombre de programmes.

Parmi les logiciels disponibles, existent de nombreux jeux mais également des programmes pour la petite gestion. Aussi les domaines d'utilisation de ce système peuvent s'étendre aux inventaires, à la gestion de budget, aux envois postaux, aux statistiques, etc.

Une approche éducative est intéressante : des cours de mathématiques sont prévus, ainsi qu'un enseignement de programmation en Basic.

Ce type de matériel, compte tenu de son prix modéré et de ses possibilités d'extension, parait particulièrement adapté à l'utilisation personnelle.

*** GES :**
Générale Electronique Service
76, avenue Ledru-Rollin, 75012 Paris.



ZX 80

**Architecturé autour du microprocesseur Z80A, le micro-ordinateur ZX80 de la société SINCLAIR, est très intéressant par l'originalité et la hardiesse des solutions techniques qui ont été choisies par le constructeur.
L'intégration des composants sur une monocarte a été encore accentuée dans la nouvelle version, où la plupart des circuits intégrés du ZX80 (en dehors du microprocesseur et des mémoires) ont été réunis en un seul circuit LSI. Cette nouvelle version, nommée ZX81, a été en outre améliorée sur le plan de la gestion d'écran.**

Le clavier-écran

Le clavier, de type QWERTY, se présente sous la forme d'un tapis en matière plastique sur lequel les touches ont été imprimées. En posant le doigt sur ces touches, on obtient, soit la lettre, le chiffre (ou le graphisme), ou l'instruction BASIC correspondant.

La visualisation est effectuée sur un téléviseur ordinaire dont on relie la prise d'antenne à une prise coaxiale qui se trouve à l'arrière du ZX80. Le cordon de liaison est fourni avec le micro-ordinateur.

23 lignes de texte peuvent être affichées, chaque ligne comportant 32 caractères qui sont des lettres majuscules, des signes spéciaux ou éventuellement des graphismes. La résolution améliorée est de 63 × 43 points.

La gestion du curseur et le mode d'édition sont simples. En effet, ils sont manipulés rapidement et avec aisance, même par un néophyte.

L'unité centrale

La monocarte de base, construite autour du microprocesseur Z80 A, possède 1 K-octets de mémoire vive. Celle-ci peut être portée à 16 K-octets à l'aide d'un module externe qui vient s'enficher sur le connecteur bus de la carte. Le prix du module d'extension mémoire est de 650 F TTC et ses dimensions sont de 8 × 7,5 × 5 cm.

Le bus est propre à SINCLAIR. Ses entrées/sorties sont les suivantes : une sortie coaxiale pour le téléviseur, une prise pour relier l'écouteur du magnétophone (lecture), une prise pour le microphone (enregistrement), et une prise destinée à l'alimentation.

Dimensions du coffret unité centrale-clavier : largeur 18 cm, hauteur 3,5 cm, profondeur 22 cm. Le poids est seulement de 450 g et l'alimentation en courant continu se fait au moyen d'un module externe (9 V-0,6 A) livré avec l'appareil que l'on relie au secteur 220 V-50 Hz. Un régulateur de tension est incorporé à la carte unité centrale.

La mémoire magnétique

La mémoire magnétique du micro-ordinateur ZX 80 est constituée par des cassettes utilisées avec un magnétophone standard.

L'imprimante

Une imprimante thermique de 32 colonnes, permettant l'impression de caractères alphanumériques et de signes graphiques, sera prochainement disponible au prix de 650 F TTC. Ce prix comprend l'imprimante et son interface.

Les logiciels

Les logiciels disponibles pour le micro-ordinateur ZX 80 sont actuellement, soit le mini-BASIC qui est un interpréteur, contenu dans une mémoire ROM de 4 K-octets, soit un BASIC étendu, qui est également résident en une ROM de 8 K-octets.

Le passage du BASIC 4 K se fait en changeant la mémoire ROM. Le coût du BASIC 8 K est de 250 F TTC.

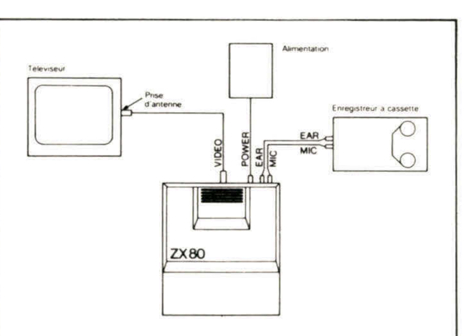
Vendu 1 250 F TTC dans sa configuration de base, le ZX 80 est constitué des éléments suivants : une unité centrale avec clavier, 1 K-octets de mémoire vive, un interpréteur mini-BASIC sur 4 K-octets de mémoire ROM, des interfaces pour brancher téléviseur et magnétophone, une documentation et une alimentation.

Ce micro-ordinateur est construit par la société anglaise SINCLAIR, qui est également connue pour ses appareils de mesures.

C'est un système monoposte. Lancé sur le marché français au mois de février 1981, il est distribué par la société DIRECO INTERNATIONAL *.

- **Constructeur** : Sinclair
- **Nationalité** : Anglaise
- **Date de lancement sur le marché français** : 1981
- **Distributeur** : Direco
- **Prix de la configuration** : 1 250 F
- **Composition de la configuration** : unité centrale avec clavier (1 K-octets mémoire vive), interpréteur mini basic
- **Système monoposte.**

ZX 80



Raccordement du ZX-80 à ses périphériques : le téléviseur domestique et le magnétophone à cassette. L'alimentation externe, livrée avec l'ensemble, se connecte à l'arrière de l'appareil.

La documentation

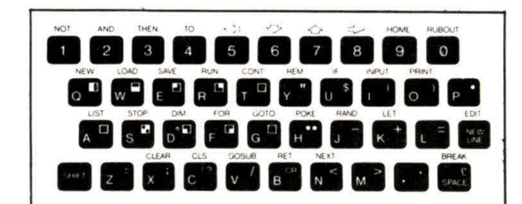
Un manuel d'utilisation et de programmation en langue française est livré avec le micro-ordinateur.

DIRECO INTERNATIONAL
36, rue du Mont-Thabor, 75001 Paris

Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.
Il n'y a pas de contrat annuel de maintenance.

Le clavier du ZX 80 : un ensemble de touches « sensitives » sur lesquelles sont portés, en plus des symboles alphanumériques classiques, les instructions BASIC et les symboles graphiques.



Domaines d'utilisation

L'extension du ZX 80 qui porte la taille de la mémoire vive à 16 K-octets, permet de réaliser des programmes de calcul respectables, que l'on peut sauvegarder sur une cassette magnétique.

Le constructeur commercialise des logiciels sur cassettes. Parmi ceux-ci, citons :

La cassette n° 1, qui fonctionne avec 1 K-octets de mémoire vive et le BASIC 8 K, contient des jeux :

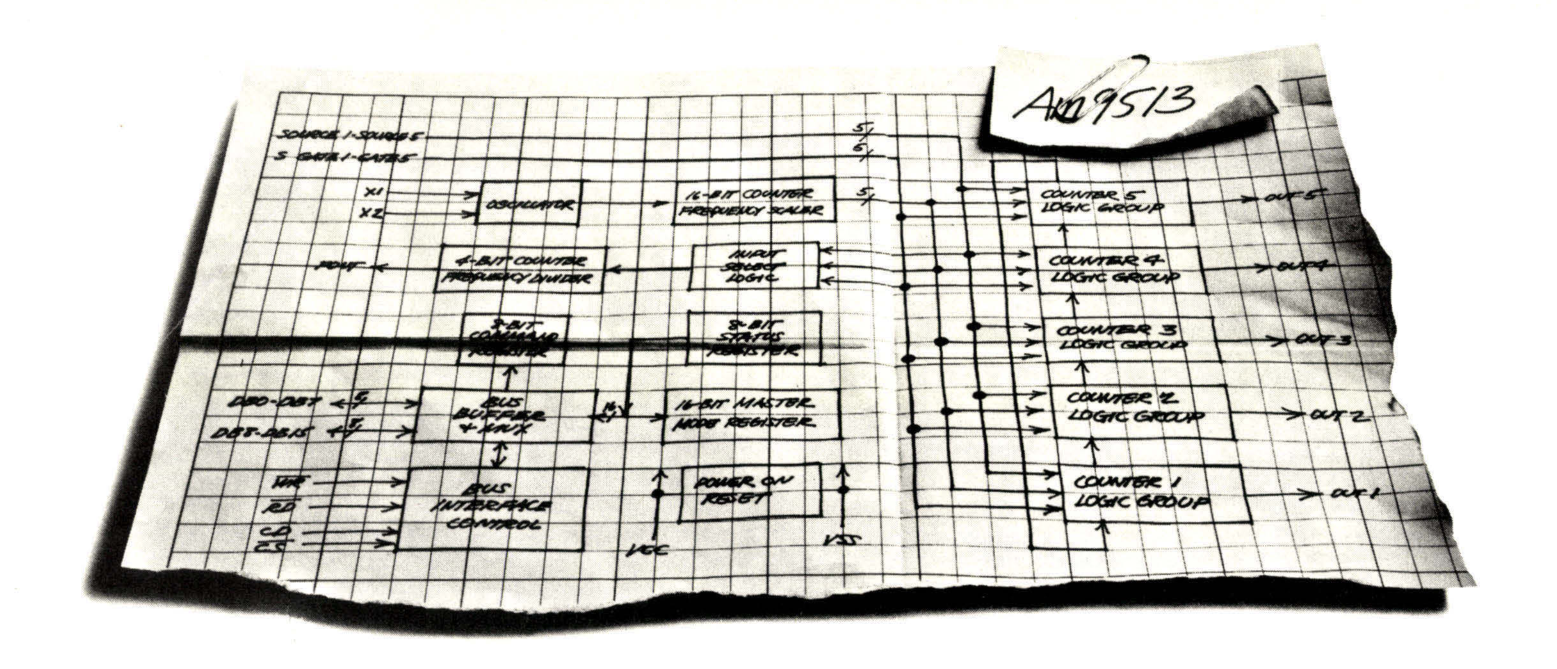
- ORBIT : il s'agit de déplacer un vaisseau spatial autour d'une étoile.
- SNIPER : le joueur doit fournir les coordonnées pour l'exécution d'un tir.
- METEORS : un vaisseau spatial se déplace à travers une pluie de météores qu'il faut éviter.
- LIFE : le jeu de la vie (une population de cellules naissent et meurent).
- WOLFPACK : il s'agit de « grenader » un sous-marin ennemi.
- GOLF : entraînez-vous à placer des balles de golf dans leurs trous.

Les cassettes n° 2 et n° 5 contiennent des programmes éducatifs : apprentissage de l'arithmétique de l'orthographe et calculs divers.

La cassette n° 3 est relative à des applications domestiques, telles que liste téléphonique, carnet de « rendez-vous », tenue de compte bancaire...

La cassette n° 4 contient des jeux : alunissage, combat naval, etc.

Notons que les cassettes 2, 3 et 4 nécessitent l'usage du ZX 80 avec 16 K-octets de mémoire vive.



THE TIME MACHINE.

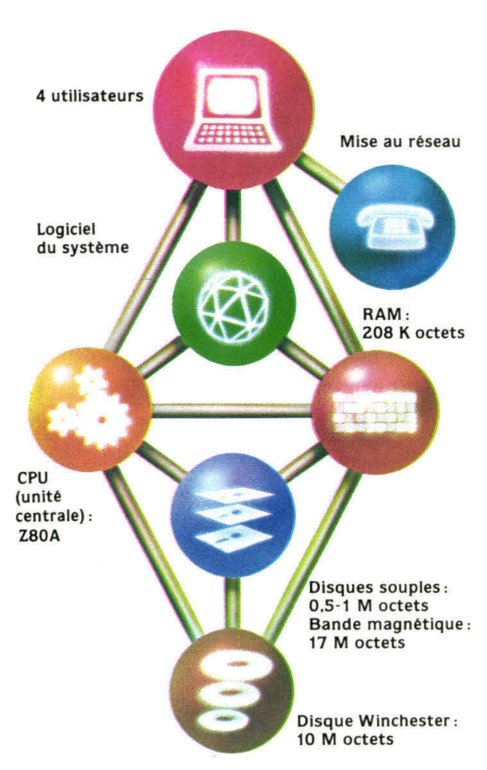

ALTOS
BRAND
PROVEN VALUE
COMPUTER · SYSTEMS
ALTOS
ALTOS

UNE RÉCOLTE ABONDANTE

Des systèmes Winchester 8 pouces à utilisateurs multiples. En quantité!

Les nouveaux systèmes à disques Winchester 8 pouces à utilisateurs multiples d'Altos, c'est vraiment le dessus du panier! Altos vous les offre dans leur primeur, avec toutes les caractéristiques de qualité Altos et à des prix Altos.

Vous avez le choix entre deux systèmes entièrement intégrés, présentés sous un nouveau coffret compact et élégant pour montage en baie ou installation sur table. Nos entraînements Winchester 8 pouces vous donnent 10 M octets de mémoire fiable en ligne. Pour la mémoire de réserve, vous avez le choix entre des entraînements pour disques souples 8 pouces, double ou simple face, (entraînements ACS8000-10 et ACS8000-10D) et un entraînement pour bande magnétique de 6,35 mm (1/4 pouce) (ACS8000-10/MTU). Tous ces systèmes, réalisés à partir d'une unité centrale Z80A* sont très performants; fournis avec 208 K de RAM et 6 portes programmables en série, ils peuvent supporter quatre utilisateurs.



SYSTÈMES REPRÉSENTÉS :
ACS 8000-10 (10 M octets sur disque dur + 1 disque souple)
ACS 8000-10/MTU (10 octets sur disque dur + bande magnétique DEI)

Cette sélection de systèmes et de capacités, la plus abondante dans ce domaine, vous est offerte par Altos, la société qui sait fournir des systèmes de qualité dans les quantités qui permettent aux constructeurs de matériel de faire face à la concurrence.

À l'appui de ces systèmes, Altos vous offre un grand choix de logiciel, y compris les trois systèmes d'exploitation standard de l'industrie : CP/M, MP/M** utilisateurs multiples et OASIS†. Ces systèmes d'exploitation supportent sept langages de programmation évolués : BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL, PL/1, et C. Il existe également des ensembles de liaison détaillés et complets : ASYNC (liaison Altos-Altos), BISYNC (liaison Altos-unité centrale) et CP/NET (mise en réseau totale). Tous ces ensembles sont conçus pour fonctionner sur un canal de mise au réseau à vitesse élevée de 800 kilobauds, standard sur tous les systèmes.

Les systèmes Winchester ACS8000-10 viennent se greffer sur la souche vive d'Altos, déjà à l'origine de tant de produits éprouvés sur le terrain. En tout juste trois ans, Altos a livré plus de 8 000 systèmes à des constructeurs de matériel.

Soyez les premiers servis : faites venir votre système Winchester 8 pouces directement du coeur de Silicon Valley (la «vallée du silicium» de la Californie). Pour plus de renseignements sur nos produits et nos prix «constructeurs», écrivez ou téléphonez dès aujourd'hui à :

Tekelec-Airtronic,
M.D. OHAYON, 1, rue Carle-Vernet, Cité des Bruyères, 92310 Sèvres, Tél.: (1) 534.75.35.

TKL 8000-10, prix OEM : 62900 F TTC (par quantité de 100).

débordant d'idées neuves



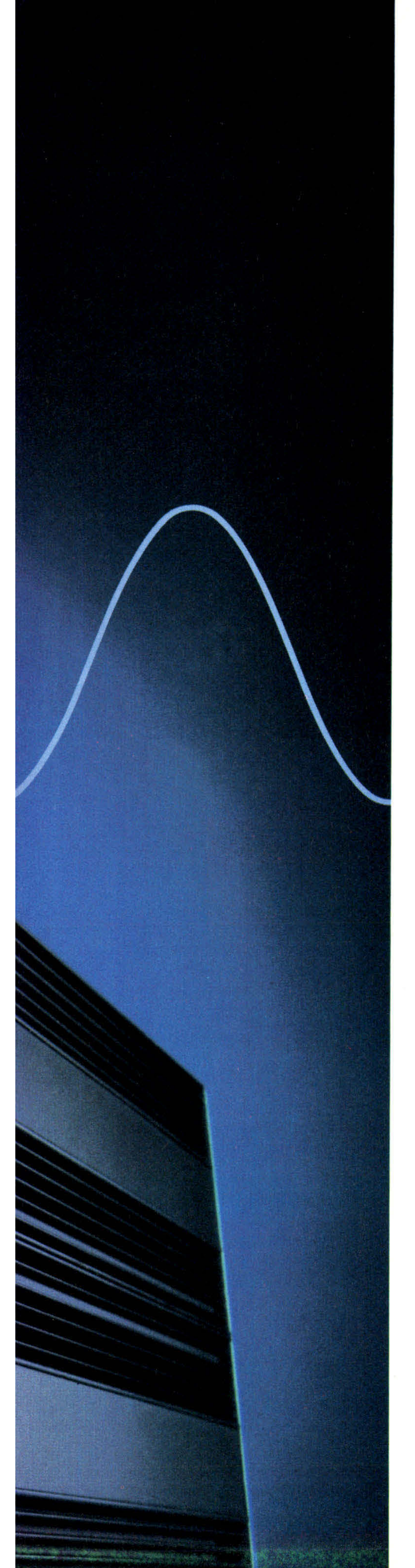
*Z80A est une marque déposée de Zilog, Inc.
**CP/M et MP/M sont des marques déposées de Digital Research, Inc.
†OASIS est une marque déposée de Phase One Systems, Inc.

Pour plus de précision cerclez la référence 100 du « Service Lecteurs »

WattEver,* la perfection du courant.

Avec les microprocesseurs, les automates programmables et l'électronique intelligente, de nouvelles exigences apparaissent en matière de qualité de courant.
Véritable générateur permanent, WattEver garantit à cette nouvelle famille d'équipements un courant d'alimentation pur, stable en tension et en fréquence, et totalement débarrassé de toute pollution : parasites, micro-coupures et coupures du réseau.





* WattEver, alimentation ininterruptible

WattEver résulte de l'intégration dans un boîtier de faible encombrement de deux éléments distincts :

- un onduleur modulé en largeur d'impulsion (PWM) et alimenté par une batterie extérieure,
- un chargeur alimenté par le secteur.

En fonctionnement normal (présence du réseau), le chargeur alimente la batterie et l'onduleur à travers un module courant continu.

En fonction secours (défaillance du réseau), la batterie assure l'alimentation de l'onduleur. Dans les deux cas, le courant de sortie est fourni par l'onduleur qui en garantit, sans discontinuité, la pureté et la stabilité.



La qualité du courant fourni et la grande sécurité de fonctionnement de WattEver résultent de la rigueur de fabrication et de la longue expérience d'E.A.S. dans le domaine des alimentations de secours.

WattEver existe en version standard pour toute puissance comprise entre 60 VA et 2 kVA, en 110 ou 220 volts, 50 ou 60 Hz, pour une durée de fonctionnement en secours de 15 mn à 7 heures et plus.



la permanence et la qualité du courant

Pour plus de précision cerclez la référence 101 du « Service Lecteurs »

E.A.S. Service Commercial Systèmes Electriques.
B.P. 51 - 93350 Le Bourget Principal - France.

Veuillez m'adresser une information complète sur WattEver.
Monsieur
Fonction
Société
Adresse
Tél.

HARD communication

M.S.

Le microprocesseur et son environnement

Le traitement d'une grandeur analogique

Capter une grandeur analogique, c'est-à-dire un signal à variations continues dans le temps, afin de lui faire subir un traitement informatique est une opération souvent rencontrée en milieu industriel.

Ce traitement, il y a seulement quelques années, était réalisé par des calculateurs « analogiques » bâtis autour de composants linéaires. Leur mise en œuvre était très délicate en raison des nombreuses « dérives » de ces composants.

Désormais, ces fonctions donnent lieu à des traitements numériques beaucoup plus fiables. Il faut donc rechercher une expression digitale, dans un code déterminé, représentative de l'information analogique : c'est l'objet de la conversion analogique/numérique.

Grâce aux progrès de la micro-électronique, ces opérations de conversion sont maintenant prises en charge par un composant spécifique : le convertisseur*.

Mais comment exploiter un tel composant dans un système à microprocesseur ? C'est à cette question que nous allons tenter de répondre en décrivant ce que pourrait être une « carte » conçue à partir d'un convertisseur largement diffusé, le circuit intégré AD570 de Analog Devices, d'un circuit d'interface PIA 6821 et du microprocesseur 6800 ou 6802.

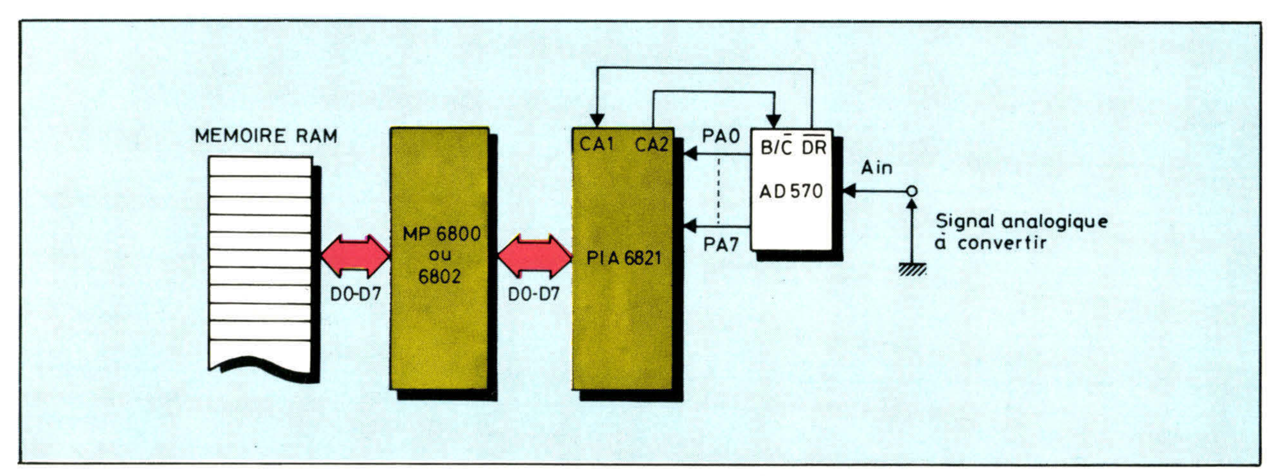


Fig. 1. – Synoptique de la carte de conversion analogique-numérique. Le microprocesseur a ici un rôle de « MAITRE ». Il « commande » le PIA en lui confiant entièrement les tâches de gestion du convertisseur AD 570 qui est le véritable « ESCLAVE ».

Le convertisseur dans un système minimum

Le schéma synoptique de la **figure 1** représente la structure matérielle de la carte que nous allons étudier. Le microprocesseur, un 6800 ou un 6802, joue ici le rôle de « maître ».

En effet, il commande le PIA, mais en lui confiant entièrement les tâches de gestion du convertisseur 8 bits AD570, qui est le véritable « esclave ». Ce sont les modes de « dialogue » * qui permettent au PIA de s'acquitter de telles tâches.

Quant à lui, le convertisseur analogique-numérique se prête aussi très bien à de telles procédures.

Nous examinerons donc ce que peut être, dans ce système, la saisie d'une grandeur analogique.

La saisie

Un ordre de « début de conversion » doit être émis sur la broche B/$\overline{C}$ (BLANK/$\overline{CONVER}$) de l'AD570, sous la forme d'une impulsion dont la durée doit être supérieure à 2 μs (**fig. 2**).

C'est le front descendant de cette impulsion qui « lance » la conversion du signal analogique présent sur l'entrée **AIN** (Analog INput).

Après un délai d'environ 25 μs, la donnée **binaire** (sur 8 bits) est disponible à la sortie du convertisseur et peut être interprétée.

Le synoptique de la **figure 1** nous permet de constater que l'ordre de début de conversion est transmis à la broche B/$\overline{C}$ du convertisseur par le PIA via une de ses lignes de commande : CA_2.

Le circuit AD570 procède alors à la conversion de la grandeur analogique et un signal de « **fin de conversion** » indiquant que la donnée est « prête » est envoyé au PIA par l'intermédiaire de la ligne $\overline{DR}$ (DATA READY) connectée à l'entrée CA_1 du PIA.

L'unité centrale doit alors lire la donnée binaire présente sur le

* *Les principes de la conversion Analogique/Numérique et Numérique/Analogique ont fait l'objet d'un article complet dans notre précédent numéro (M.-S. N° 18, p. 61 à 68).*

* *Les modes « dialogues » du PIA ont fait l'objet d'une étude complète dans notre numéro 14 (Novembre-Décembre 1980, page 109).*

Le microprocesseur se « décharge » des tâches de gestion du convertisseur en les confiant au PIA.

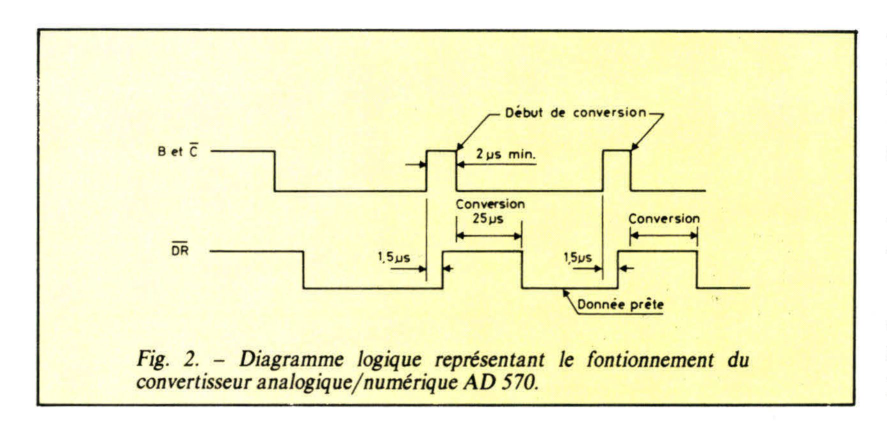


Fig. 2. – Diagramme logique représentant le fontionnement du convertisseur analogique/numérique AD 570.

port A du PIA avant, par exemple, de ranger celle-ci en mémoire vive. Le cycle complet étant terminé, un nouvel ordre de conversion peut être émis.

Bien sûr, ces différents échanges sont orchestrés par le programme stocké en mémoire, que le microprocesseur exécute.

Comme à notre habitude, dans cette rubrique, nous allons analyser celui-ci en détail, instruction par instruction.

Le programme de conversion

Le listing de la **figure 3** traduit en langage d'assemblage 6800/6802 les différentes étapes de l'organigramme proposé **figure 4.**

Remarquez que le PIA est initialisé de façon à fonctionner selon le mode SET/ RESET. *Sous ce mode, la ligne définie en sortie (CA_2) suit l'état du bit 3 du registre de contrôle.*

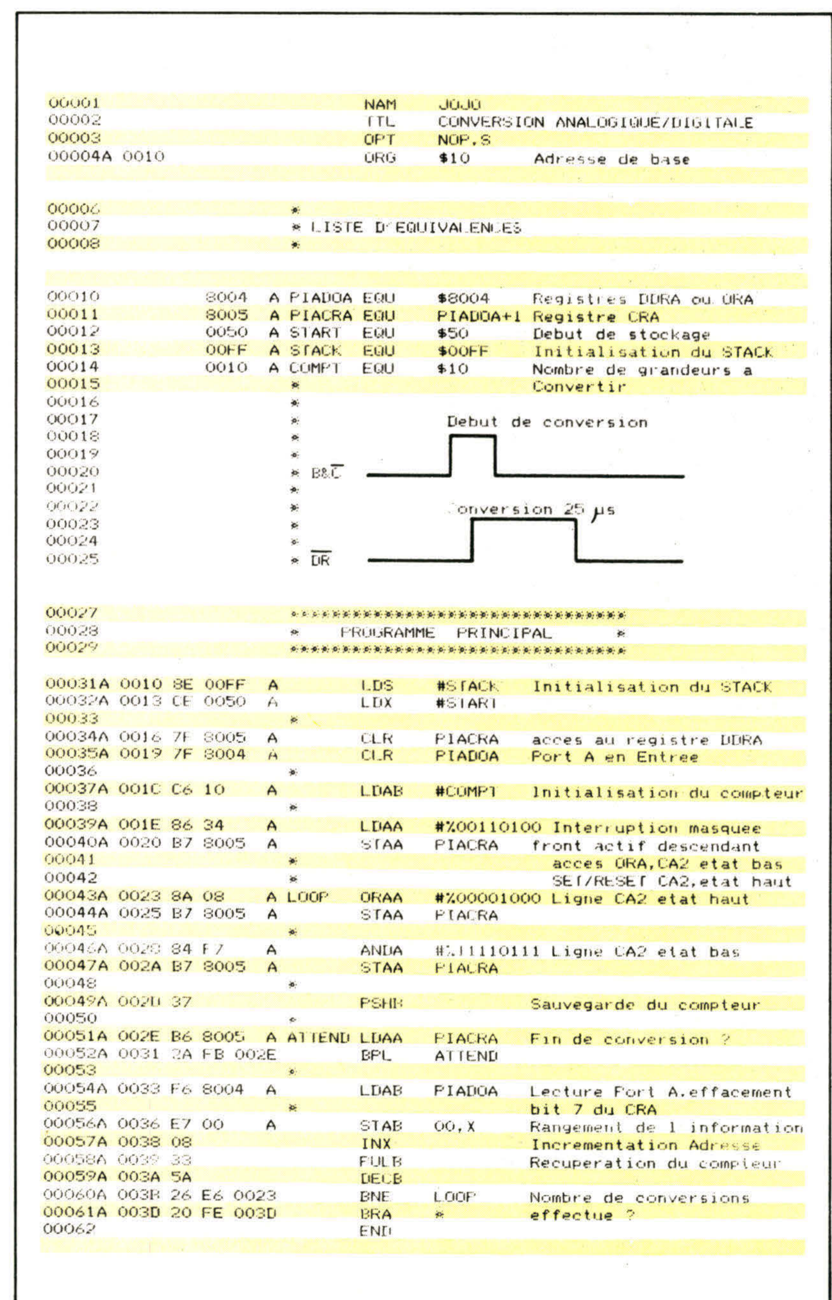
Le programme effectue un nombre de conversions défini par le contenu d'un compteur (accumulateur B). Le mot binaire (résultat de la conversion) est rangé en mémoire vive à l'adresse pointée par le registre d'index X.

La première instruction du programme, LDS #STACK, initialise le pointeur de pile en le chargeant avec la quantité **EQU**ivalente à l'étiquette STACK, c'est-à-dire $00FF.

LDX #START charge le registre d'index avec l'opérande $0050 en utilisant également ici la directive d'assemblage EQU.

Les instructions CLR PIACRA et CLR PIADOA sélectionnent le registre de direction de transfert A par le biais du bit b_2 du registre de commande CRA et figent le port A en entrée en mettant à zéro chacun des bits du registre de direction de transfert DDRA.

Le compteur (accumulateur B) est ensuite initialisé avec l'opérande affecté à l'étiquette



```
                            NAM    JOJO
                            TTL    CONVERSION ANALOGIQUE/DIGITALE
                            OPT    NOP,S
A 0010                      ORG    $10       Adresse de base

                     *
                     * LISTE D'EQUIVALENCES
                     *

           8004   A PIADOA EQU    $8004     Registres DDRA ou ORA
           8005   A PIACRA EQU    PIADOA+1  Registre CRA
           0050   A START  EQU    $50       Debut de stockage
           00FF   A STACK  EQU    $00FF     Initialisation du STACK
           0010   A COMPT  EQU    $10       Nombre de grandeurs a
                     *                      Convertir
                     *
                     *             Debut de conversion
                     *
                     *
                     * B&C̄
                     *
                     *             Conversion 25 µs
                     *
                     *
                     * D̄R̄

                     **********************************
                     *    PROGRAMME   PRINCIPAL       *
                     **********************************

A 0010 8E 00FF    A         LDS    #STACK    Initialisation du STACK
A 0013 CE 0050    A         LDX    #START
                     *
A 0016 7F 8005    A         CLR    PIACRA    acces au registre DDRA
A 0019 7F 8004    A         CLR    PIADOA    Port A en Entree
                     *
A 001C C6 10      A         LDAB   #COMPT    Initialisation du compteur
                     *
A 001E 86 34      A         LDAA   #%00110100 Interruption masquee
A 0020 B7 8005    A         STAA   PIACRA    front actif descendant
                     *                         acces ORA,CA2 etat bas
                     *                         SET/RESET CA2,etat haut
A 0023 8A 08      A LOOP    ORAA   #%00001000 Ligne CA2 etat haut
A 0025 B7 8005    A         STAA   PIACRA
                     *
A 0028 84 F7      A         ANDA   #%11110111 Ligne CA2 etat bas
A 002A B7 8005    A         STAA   PIACRA
                     *
A 002D 37                   PSHB             Sauvegarde du compteur
                     *
A 002E B6 8005    A ATTEND  LDAA   PIACRA    Fin de conversion ?
A 0031 2A FB 002E           BPL    ATTEND
                     *
A 0033 F6 8004    A         LDAB   PIADOA    Lecture Port A.effacement
                     *                       bit 7 du CRA
A 0036 E7 00      A         STAB   00,X      Rangement de 1 information
A 0038 08                   INX              Incrementation Adresse
A 0039 33                   PULB             Recuperation du compteur
A 003A 5A                   DECB
A 003B 26 E6 0023           BNE    LOOP      Nombre de conversions
A 003D 20 FE 003D           BRA    *         effectue ?
                            END
```

Fig. 3. – Listing complet du programme de conversion.

COMPT, c'est-à-dire \$10, grâce à l'instruction LDAB # COMPT.

LDAA # % 00110100 et STAA PIACRA programment le registre de commande CRA du 6821 avec un mot d'état dont chaque bit, ou groupement de bits, impose une fonction particulière au PIA.

Ainsi :

- le bit b_0 à « 0 » inhibe, vis-à-vis du PIA, les interruptions sur la ligne CA_1 ;
- le bit b_1 à « 0 » sélectionne une transition descendante sur la ligne CA_1 ;
- le bit b_2 à « 1 » adresse le registre de données, ORA ;
- le bit b_5 à « 1 » fige la ligne CA_2 en sortie ;
- le bit b_4 à « 1 » (si le bit b_5 est à 1) programme le mode SET/ RESET, pour lequel la ligne CA_2 recopie l'état logique du bit b_3.

Ainsi, si le bit b_3 est à « 0 », la ligne CA_2 prend l'état bas et si b_3 est à « 1 », la ligne CA_2 prend l'état haut. Dans notre cas :

- le bit b_3 est à « 0 » : la ligne CA_2 est à l'état bas ;
- les bits b_7 et b_6 ne sont pas programmables ; en effet, ils évoluent par rapport aux transitions actives détectées sur l'entrée CA_1 (bit b_7) et CA_2 (bit b_6) lorsque cette dernière est fixée en entrée.

Le bit b_1 du CRA étant à « 0 », tout front descendant détecté par la ligne CA_1 du PIA positionne le bit b_7 du CRA à « 1 ».

Cette phase d'initialisation nous a en fait permis de positionner la ligne CA_2 en sortie et à l'état bas. Autrement dit, la ligne $B/\overline{C}$ du convertisseur « attend » l'arrivée d'un ordre de conversion qui pourra, grâce au mode SET/ RESET être programmé sur cette ligne (par recopie de l'état du bit b_3 du CRA).

De plus, la ligne CA_1 est mise en attente d'un front descendant issu de la broche $\overline{DR}$, ce qui sera détecté dans le programme par la mise à « 1 » du bit b_7 du CRA et interprété comme la fin de la conversion.

A ce stade, l'ordre de conversion peut être émis : il suffit pour cela d'engendrer une impulsion d'au moins 2 μs sur la broche $B/\overline{C}$ du convertisseur, donc sur CA_2.

Cette impulsion est facilement programmée car, comme nous l'avons vu, le PIA obéit au mode SET/ RESET pour lequel la sortie CA_2 « suit » l'état du bit b_3 du registre de contrôle. Le programme génère donc l'impulsion de demande de conversion.

L'instruction ORAA effectue un OU inclusif entre le contenu de l'accumulateur A (0011 0100) et l'opérande précisé par l'instruction, c'est-à-dire #%00001000. Le résultat de cette opération logique (00111100) « écrase » la précédente valeur de A.

L'instruction STAA PIACRA stocke dans le registre de contrôle CRA du PIA le résultat de l'opération précédente, ce qui a pour effet de positionner la ligne CA_2 à l'état **haut,** grâce au bit b_3 du CRA (qui a été mis à 1 par le OU logique).

L'instruction suivante est également une opération logique, puisqu'il s'agit d'effectuer un ET entre le contenu de l'accumulateur A (00111100) et la quantité binaire 11110111. Le résultat (00110100), rangé dans le registre CRA, positionne le bit b_3 à 0, ce qui entraîne une remise à **l'état bas** de la ligne CA_2.

Un rapide calcul montre que la durée de l'impulsion envoyée sur l'entrée $B/\overline{C}$ du convertisseur est égale à la somme des temps d'exécution de l'instruction ANDA #% 11110111 (2 cycles) et de celui de l'instruction suivante STAA PIACRA (5 cycles).

Si la fréquence d'horloge est de 1 MHz, le cycle de base représente 1 μs (T = 1/F) et la durée à l'état haut de l'impulsion est donc égale à 7 μs.

Avant de passer à la suite des opérations, c'est-à-dire à la lecture du résultat de la conversion, il est nécessaire de sauvegarder le contenu de l'accumulateur B

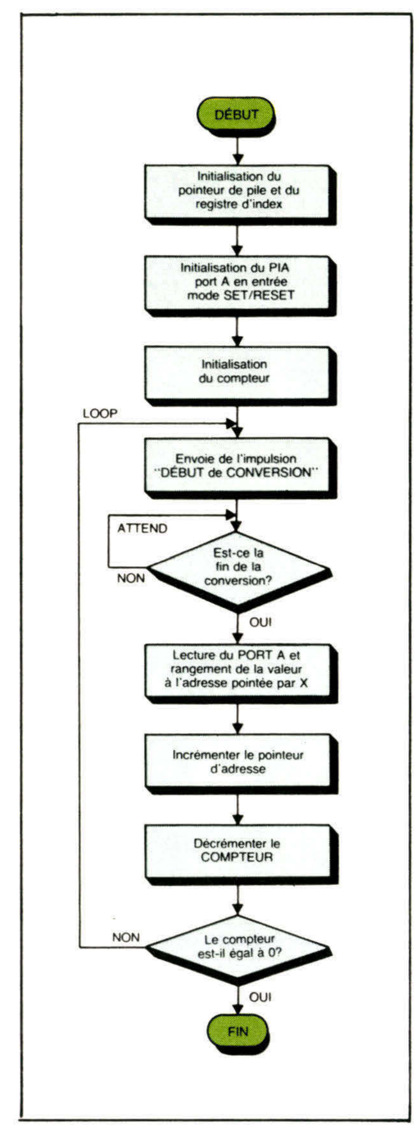


Fig. 4. – Organigramme décrivant les étapes successives d'une conversion analogique-numérique.

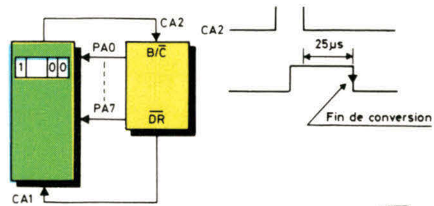
(compteur) dans la pile car celui-ci va être utilisé. C'est ce que réalise l'instruction **PSHB (Push B)** qui transfère le contenu de l'accumulateur B à l'adresse stipulée par le pointeur de pile.

Les deux instructions suivantes :

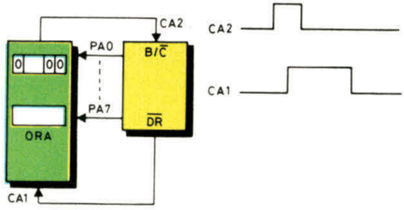
```
ATTEND LDAA PIACRA
       BPL ATTEND
```

constituent ce que l'on désigne sous le nom de boucle de « polling », c'est-à-dire que le programme ne continuera en séquence que lorsque le bit b_7 du

Fig. 5. – Evolution du registre de commande CRA du PIA en fonction de la ligne CA1.



a) Avant la transition descendante de la ligne $\overline{DR}$, reliée à l'entrée CA1 du PIA, le bit b_7 du CRA est égal à « 0 ».



b) Après la transition descendante de la sortie $\overline{DR}$, reliée à l'entrée CA1 du PIA, le bit b_7 du CRA est égal à « 1 ».

c) Après lecture par l'Unité Centrale du registre ORA, le bit b_7 du CRA retourne à « 0 ».

CRA passera à 1. En effet, l'instruction BPL ATTEND effectue un branchement à l'étiquette ATTEND tant que l'indicateur N (négatif) du registre d'état n'est pas à « 1 ». Ceci se produit lorsqu'un front descendant a lieu sur CA_1 car le bit b_7 du registre de contrôle du PIA passe à « 1 » lorsqu'une transition active est décelée sur la broche CA_1. Ce front descendant correspond au signal de « fin de conversion ».

Les **figures 5a, b, c** vous permettent de mieux comprendre le fonctionnement du convertisseur, et de suivre l'évolution du registre de commande CRA, en fonction de la ligne CA_1.

L'unité centrale sort de la boucle pour N = 1 (bit b_7 du CRA = 1) et traite l'instruction LDAB PIADOA dont le rôle est de charger l'accumulateur B avec le contenu du port A (le mot binaire). Enfin, ce qu'il ne faut pas oublier de faire, elle positionne à nouveau le bit b_7 du CRA à « 0 ».

Ayant utilisé l'accumulateur B pour lire le contenu du port A du PIA, nous comprenons maintenant pourquoi il s'avérait nécessaire de sauver le contenu de celui-ci.

L'instruction STAB $00,X permet le rangement en mémoire vive de la donnée à l'adresse pointée par le registre d'index. Cette adresse subit (avec INX) une incrémentation pour le rangement de l'éventuelle prochaine donnée.

Le programme doit maintenant déterminer si d'autres conversions doivent être effectuées. L'instruction PULB permet le chargement de l'accumulateur B avec la valeur de comptage précédemment sauvée dans la pile.

Après une décrémentation de l'accumulateur B (DECB), son contenu est testé : si celui-ci est nul, le programme est terminé ; dans le cas contraire, il y a branchement à l'étiquette LOOP (BNE LOOP), ce qui a pour effet de déclencher un nouveau cycle de conversion... ■

P. JAULENT*

* *Ingénieur CNAM, Patrick Jaulent est responsable du département « Formation » de la société « Microprocess ».*

 Pour plus de précision cerclez la référence 103 du « Service Lecteurs »



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Ce sont les naturalistes qui nous ont enseigné l'art de la classification. Il n'y a pas de connaissance sans comparaison. Le producteur d'une émission de télévision a besoin d'évaluer le succès de son émission et aucun fabricant de chaussures ne juge déplacé de partager sa production en classes, 35, 36, 37, etc., dont les effectifs dépendent des merveilles de la statistique. On saura comparer, en effet, la pointure de Paul et celle de Jacques.
De même, on pourra peut-être affirmer que Lucie est plus jolie que Mariette, sous réserve qu'on ait résolu le problème de savoir en quoi consiste la beauté, et qu'en cela on ait réussi à préciser l'influence des facteurs culturels. Mais pourra-t-on jamais dire qu'il existe des êtres plus intelligents que d'autres ? Ou, en d'autres termes, pourra-t-on jamais établir une classification partageant l'ensemble des êtres en « n » classes, énormément, beaucoup, un peu, etc., pas du tout intelligent ? Peu probable : on doit se souvenir que le fameux quotient intellectuel n'est rien d'autre qu'une mesure du niveau d'adaptation du sujet à des schémas culturels représentés par les tests eux-mêmes. Tout le monde vous le dira, on ne sait pas définir l'intelligence, on n'a pas d'unité de mesure. Tout ce qu'on peut suggérer, c'est que « ça » concerne probablement le domaine de la connaissance, que c'est apparemment une faculté humaine qui se manifeste à travers un comportement tout de même différent (ça s'observe, mais, dans quelles limites précises ?) de celui d'un chou-fleur ou d'un lapin de garenne.

La formation des hypothèses est une activité intellectuelle fondamentale.



Fig. 1. – Une page publicitaire se compose d'éléments appartenant aux domaines de l'écrit et de l'image.
Les processus intellectuels mis en jeu pour sa lecture sont nombreux bien que généralement inconscients pour un être humain. L'Intelligence Artificielle se doit de rendre ces mécanismes conscients, afin de pouvoir les implémenter, ou les simuler, sur système informatique.
Pour beaucoup de chercheurs, la problématique, « des programmes d'ordinateurs peuvent-ils être intelligents ou non ? », se résout à ceci : nous saurons créer des logiciels doués d'une certaine « intelligence » lorsque nous aurons une meilleure appréhension du fonctionnement de la pensée humaine.

Dans ce qui suit, nous allons essayer de dissiper autant que possible les brumes ambiantes en analysant ce qui est malgré tout observable (dans une certain mesure) ou, au moins, explicable : le déroulement des processus cognitifs et leurs conséquences sur le plan du comportement. En se fondant sur cette analyse, on cherchera à mettre en évidence un certain nombre de concepts qui permettront de préciser le domaine et l'objet de ce qu'il est convenu d'appeler « Intelligence Artificielle ».

Intelligence Artificielle et publicité...

Regardons l'exemple de la page publicitaire reproduite **figure 1.** Nous analyserons d'une manière systématique et aussi objective que possible les mécanismes intellectuels mis en jeu au moment de la lecture des nombreux messages dont cette publicité est le support. Pour simplifier, on négligera d'aborder les problèmes concernant la nature même de l'objet (le medium : page publicitaire écrite) et ceux qui sont du ressort de sa fonction (publicité).

La page publicitaire se compose d'éléments qui appartiennent à deux domaines : l'écrit, l'image. L'accès à l'information passe donc par une première activité de reconnaissance des formes. La reconnaissance du texte présuppose une connaissance préalable, acquise, et fondée sur une convention. Ces dessins sont des lettres, éléments d'un ensemble que je situe immédiatement dans un contexte culturel (l'alphabet qu'on m'a enseigné à l'école maternelle). Ce ne sont pas des hiéroglyphes, encore moins des idéogrammes. Après examen, je serai en mesure

de conclure que la concaténation de ces graphismes forme un texte que je recevrai comme la transcription d'un phénomène codé : une langue. Je dirai : c'est de l'écriture ; ensuite, il me faudra déterminer si cette langue est la mienne. Accessoirement, selon mon niveau culturel, je serai en mesure d'affirmer : c'est de l'anglais, de l'allemand, de l'italien, etc. (mais, pas du chinois, cela, je l'aurai reconnu à l'étape précédente).

La reconnaissance de l'image fait appel à un processus beaucoup plus direct puisque la distance entre l'objet et la représentation n'est affectée que par la nature du support : ici (dans ce cas simple, au moins, où la photographie est « réaliste »), la transmission de l'information ne se fonde sur aucune convention. L'objet que j'observe (la photographie) entretient avec l'objet original un rapport complet de similitude (ce qui n'est plus tout à fait vrai avec le dessin, par exemple).

Si je vois une tasse, il s'agit bien de l'objet tasse ; encore faut-il que je sache ce que c'est qu'une tasse, c'est-à-dire qu'il y ait quelque part dans ma mémoire une représentation mentale de l'objet dont la forme est celle que j'observe. On rencontre ici le problème de l'interprétation des photos (aériennes, entre autres).

A partir d'éléments physiques, matériels – un texte, une image –, nous voici donc en possession d'informations que nous pourrons traiter d'une manière de plus en plus fine pour aboutir à la détermination d'un sens. L'accès au sens s'effectue à plusieurs niveaux et en plusieurs étapes dont rien ne permet de dire qu'ils sont pris en compte d'une manière linéaire. En fait il semble que l'information soit traitée globalement, sans classement préliminaire, sans ordre préétabli. Du multitraitement, en quelque sorte. De toute façon, il est certain qu'un support comme celui de l'exemple choisi émet de nombreux messages. Pour les besoins de l'analyse, on considérera qu'ils interviennent à deux niveaux : le premier, ou niveau **dénotatif ***, et le second, ou niveau **connotatif ***. Bien entendu ces deux niveaux s'observent aussi bien pour le texte que pour l'image.

Les messages du premier niveau

Le texte

Le décodage du texte repose d'abord sur une **analyse syntaxique *** qui présuppose évidemment l'existence d'une grammaire (vocabulaire + ensemble de régles) connue du lecteur. Des mécanismes spécifiques (et encore bien obscurs) permettent d'associer une ou plusieurs **structures sémantiques *** à la structure syntaxique reconnue. Le résultat est la conséquence d'une décision : sélection d'un sens. Nous n'étudierons pas ces mécanismes en détail. Nous nous contenterons d'analyser les éléments qui permettent l'élaboration de ce choix.

Ainsi, j'apprends que *« Mon ordinateur est en forme »* et qu'il y a *« harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF »*. Auparavant, on m'a dit bonjour. Ces trois signaux (ici marqués par la disposition typographique, mais ce n'est pas toujours évident) constituent la réalisation de trois signifiants complexes :

a) **« Bonjour ! »**

Interpellation, on s'adresse directement à moi, salut (matinal ?)

b) **« Votre ordinateur est en forme » :**

– si je ne possède pas d'ordinateur, le message ne s'adresse pas à moi. Je passe,

– sinon, je reçois une information qui confirme ce que je sais déjà (mais alors pourquoi me le dire) ou qui m'apprend quelque chose. Dans les deux cas, mon attention est attirée et j'attends un complément d'information.

Notons au passage que je sais faire la distinction entre cette phrase et d'autres, similaires, comme, par exemple :

– *Bonjour ! Votre ordinateur est en panne.*

ou : – *Bonjour ! Votre ordinateur est en France.*

ou encore : *Bonjour ! Votre secrétaire est en forme.*

c) **« Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF ».**

Ici, deux problèmes se posent.

1° Absence de verbe. Il faut procéder au rétablissement d'une syntaxe correcte, et procéder à un choix. Ce choix est relatif au type de transformation qu'on pourra appliquer à la phrase originale. Par exemple, on pourra considérer :

« Il existe une harmonie du dialogue avec les supports... »

ou : *« Le dialogue avec les supports magnétiques BASF est harmonieux »*

ou encore : *« Le dialogue est harmonieux avec les supports magnétiques BASF »* etc.

Cette nécessité de choix fait apparaître le deuxième problème :

2° Ambiguïté. Il faut lever l'ambiguïté entre deux interprétations possibles : c'est le dialogue avec les supports magnétiques qui est harmonieux, ou bien ce sont les supports magnétiques qui rendent le dialogue avec quelque chose d'autre harmonieux.

On le voit, un nouveau choix s'impose. Ce choix est guidé par le précédent signal : *« Votre ordinateur est en forme »*. Il est question d'un ordinateur et c'est avec lui que le dialogue s'instaure. En même temps, on constate que ce troisième message apporte l'information complémentaire attendue.

Alors un choix devient possible.

** Dénotatif/connotatif : l'aspect dénotatif d'un terme (mot, phrase, image) correspond à sa significiation première et immédiate : ainsi le mot « soleil » dénote un astre particulier autour duquel tourne la Terre. En revanche, le caractère connotatif concerne le pouvoir d'évocation, la résonance affective, morale ou sociale, qu'elle éveille consciemment ou non dans l'esprit d'un individu donné : par exemple « soleil » connote (ou évoque) les vacances, la chaleur, l'amour, etc.*

** Syntaxe/sémantique : la syntaxe étudie les relations formelles existant entre les unités élémentaires (mots, signes, symboles) formant le vocabulaire du langage, sans se soucier de la signification de ces constituants. La sémantique, à l'inverse, cherche à établir les relations « porteuses de sens », situées entre le signifiant (les mots du vocabulaire) et le signifié (le sens qu'ils représentent).*



Fig. 2. – L'analyse de l'écriture chinoise pose un problème spécifique de reconnaissance des formes : la plupart des caractères chinois se composent de deux parties, une partie phonétique et une partie sémantique. Mais cette langue est évolutive : avec le temps, la partie phonétique de beaucoup de caractères a perdu sa fonction d'origine, et ne représente plus ni le son ni le ton associés au caractère. Ici, la transcription en chinois de la première phrase de la page publicitaire.

Par exemple : ce matin, vous jugez que votre ordinateur est en forme parce que les dialogues avec lui sont harmonieux et que vous utilisez les supports magnétiques BASF.

On aboutit à un signifié du texte issu de la combinaison des trois signifiés précédents. On remarque au passage que le choix s'effectue selon des critères de maximum de vraisemblance : peut-on dialoguer avec des supports magnétiques ? Si un puriste profane admet difficilement qu'on puisse dialoguer avec une chose, l'informaticien l'admet si cette chose est un ordinateur et ne l'admet pas s'il s'agit d'un support magnétique. En informatique, le mot dialogue est l'objet d'un glissement de sens.

En résumé, le décodage du texte s'effectue selon le schéma suivant :

– reconnaissance des symboles
– segmentation de la chaîne des symboles : reconnaissance des unités syntaxiques
– analyse syntaxique
– transformations
– analyse sémantique
– résolution des ambiguïtés
– accès à un sens.

Comme on l'a vu, et il est important de le souligner, toutes ces opérations s'accompagnent de procédures de décision.

On notera enfin que le texte s'adapte à un schéma qui convient pour la délivrance d'autres messages. Ainsi, par exemple on pourrait avoir : *« Bonjour ! Votre secrétaire est en forme. Harmonie du dialogue avec les fleurs coupées d'Interflora. »*

L'image

Ainsi, l'image se caractérise par une absence de code. Les objets sont représentés tels qu'ils sont. Aussi, l'analyse (à ce premier niveau) se réduira-t-elle à l'établissement d'un inventaire :

– un carnet de notes
– une soucoupe, au centre
– une tasse posée sur la soucoupe (quelque chose dans la tasse)
– un sucre placé sur la soucoupe à côté de la tasse
– un crayon placé sur la soucoupe à côté de la tasse et du sucre
– deux trombones en avant.

Il reste à déterminer la nature du contenu de la tasse. On pourra envisager plusieurs hypothèses : vin, bière, eau, café, thé, viandox, etc. Encore une fois, il faudra prendre une décision, fondée sur l'acquisition de données supplémentaires. Dans l'exemple choisi, on pourra considérer qu'elles proviennent de deux sources : une source interne (au sein de l'image proprement dite), et une source externe (dans le texte). Source interne : le sucre. Cet élément permet d'éliminer (non parce que c'est impossible, mais parce que c'est improbable) vin, bière, eau, viandox. Il reste (maximum de vraisemblance) café ou thé. Cette alternative est renforcée par le contenu de la source externe (le texte) où l'expression « en forme » appelle l'idée de remontant, de tonique. Si enfin on considère la forme de la tasse et la langue employée, on pourra être conduit à choisir le café, ici légèrement plus probable que le thé.

Le signifié global au premier niveau (texte et image)

C'est la somme logique des signifiés portés par les deux messages. C'est donc, d'une part l'information selon laquelle c'est grâce aux supports magnétiques de la marque en question que vos dialogues avec votre ordinateur baignent dans l'huile, et, d'autre part, une collection hétéroclite d'objets dont, à ce niveau, la raison d'être n'est pas évidente. Autrement dit, l'image pose ici un problème. Participe-t-elle activement au processus signifiant ou, au contraire ne figure-t-elle sur le support que comme un bruit propre à troubler la communication ? Une analyse plus profonde est nécessaire : elle conduit à l'étude des messages du deuxième niveau.

Les messages du second niveau

Ici, les messages précédents jouent un rôle d'indice dans un processus significatif plus subtil. C'est-à-dire qu'ils vont déclencher une activité mentale spécifique essentiellement fondée sur l'analogie, l'association d'idées, la mémoire profonde. Il n'y aura plus lieu alors de parler de décodage, mais d'interprétation. Examinons la page prise dans son ensemble.

Les objets représentés sur l'image évoquent deux lieux : un lieu de travail (les accessoires de bureau) et un lieu de détente (la tasse). Il y a donc apparemment contradiction, une contradiction qui va être levée par le texte (il est question d'ordinateur, ce qui renforce l'idée de lieu de travail) et par la position singulière du crayon qui fonctionne ici comme un signal fort.

Un raisonnement analogique nous livre la clef : le crayon est posé comme le serait une cuiller (absente de l'image), sa fonction devient celle d'une cuiller. Dès lors le lieu est très probablement (maximum de vraisemblance) un bureau : c'est la pause café. Pause café égale détente, on se sent en forme, deuxième confirmation du message écrit (association d'idée, l'idée d'être « en forme »). L'idée de détente, à son tour, induit celle d'apaisement vis-à-vis de la technicité. Ordinateur et bandes magnétiques sont absents de l'image ; au contraire les mots « en forme », « harmonie », « dialogue », concourrent à évoquer une ambiance paisible, rassurante, détendue. C'est un bon jour *(Bonjour !)*. Les supports magnétiques BASF sont l'équivalent de l'absence de problèmes. Et en même temps les relations avec l'ordinateur sont présentées sous un angle affectif : le dialogue est harmonieux, il pourrait ne pas l'être ; l'ordinateur est en forme, il pourrait ne pas l'être...

Où se situent les limites de l'intelligence ?

L'exemple que nous avons présenté a permis de mettre en évidence un certain nombre de mécanismes intervenant dans les processus cognitifs. Ces mécanismes sont de nature variée ; ils correspondent à des activités spécifi-

ques : perception, compréhension, interprétation. Dans tous les cas, nous avons constaté que les processus cognitifs étaient toujours accompagnés de processus de décision.

Nous allons utiliser ces résultats pour tenter d'établir un inventaire des principales caractéristiques de ce qui semble constituer les conditions nécessaires d'un comportement intelligent. Ce qui revient à dire que nous ne définirons pas par là de frontière nette et immuable entre intelligence et non-intelligence : nous essaierons simplement de réduire l'incertitude.

Caractéristiques tirées de l'exemple

● Capacité de déchiffrement de messages ambigus ou contradictoires.

Ce point a été illustré dans les deux circonstances suivantes :
– ambiguïté dans le texte : avec qui, le dialogue ?
– incompatibilité apparente entre l'image et le texte.

Dans les deux cas, nécessité d'une décision.

● Evaluation de l'importance relative d'éléments différents d'une situation.

Mise en évidence d'une hiérarchie : structure d'ordre.

Dans l'image : carnet de notes, puis trombones, sucre, tasse et, enfin, crayon. Dans le texte, la hiérarchie est déterminée par des épreuves de substitution : ainsi, par ordre d'importance décroissante, on aurait :
– BASF
– Votre ordinateur est en forme. BASF
– Votre ordinateur est en forme. Supports magnétiques BASF.
– Votre ordinateur est en forme. Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF.
– Bonjour ! Votre ordinateur est en forme. Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF.

Mais la hiérarchie s'applique également entre l'image et le texte. Ainsi si l'on remplace la tasse par un ordinateur ou un dérouleur de bandes, il n'y a pas de glissement de sens dans le message global. Par contre, si on modifie le texte, on peut aller jusqu'au contresens :
– substitution de « secrétaire » à « ordinateur » : glissement de sens ; remplacement de « BASF » par « XXX » : modification radicale du sens suppression de « BASF » : contresens.

Conclusion : le texte est ici dominant. Cette conclusion est le résultat d'une activité mentale d'évaluation.

● Reconnaissance de similitudes entre situations en dépit de différences observées.

L'analyse de la position du crayon sur la soucoupe nous a fourni une illustration de cette capacité. L'analogie position du crayon/position normale d'une cuiller a conduit à la représentation mentale : fonction du crayon = fonction normale d'une cuiller.

● Reconnaissance de différences entre situations en dépit de similitudes observées.

On pourra illustrer ce point en imaginant les nombreuses façons de réagir à un salut tel que celui qui introduit l'annonce publicitaire.

Ce *« bonjour ! »* peut en effet porter des sens variés tels que :
« Comment ça va ? » (l'annonceur BASF).
« Comme on se retrouve ! » (votre ennemi intime).
« Tu viens, chéri ? » (rue Saint-Denis).
« C'est l'heure des informations » (le présentateur TV) etc.

On notera que, dans cet exemple, la reconnaissance des différences se fonde sur une information complémentaire fournie par l'analyse de l'environnement (l'intonation). Perception, évaluation et interprétation sont ici encore une fois mêlées : c'est un problème classique de reconnaissance des formes.

Autres caractéristiques

Elles sont plus particulièrement mises en évidence dans les situations d'interaction avec l'environnement. On pourra distinguer :

● Faculté d'adaptation aux circonstances.

C'est la débrouillardise, le « système D ». Cette faculté peut s'exercer de deux manières : une manière passive et une manière active. Passivement, elle permet de répondre avec souplesse aux situations qui s'écartent des schémas habituels. Ainsi, n'ayant pas de cuiller pour « tourner » le sucre dans mon café, j'ai cherché un outil de remplacement, et j'ai eu l'idée d'utiliser un crayon. Activement, elle consiste à tirer parti de circonstances fortuites : par chance, le patron s'est absenté, nous en avons profité pour faire durer la pause café. Cette faculté est tout particulièrement mise à contribution dans les activités de jeu. La notion de tactique en découle directement comme le savent les militaires et les joueurs d'échecs. Bien entendu, elle repose sur la capacité d'évaluation que nous avons évoquée précédemment.

C'est aussi cette faculté qui donne droit de cité au mensonge, quoique cette activité essentiellement humaine dépende également, et pour une large part, de la faculté de représentation.

● Faculté de représentation

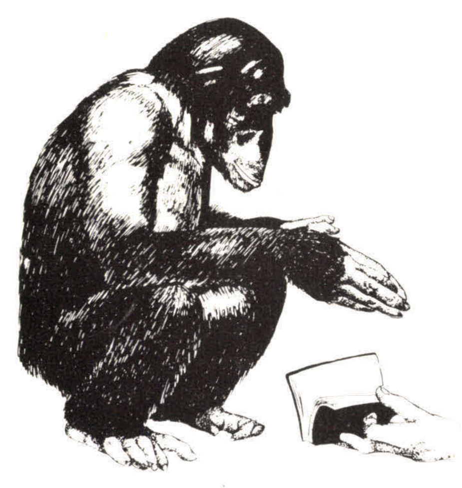
Elle permet d'imaginer des objets ou des situations en dehors des éléments qui les caractérisent. Ainsi, le choix d'un crayon en guise de cuiller me conduit à examiner l'adéquation de cet outil inattendu à l'opération envisagée. Constatant que le crayon est muni à son extrémité d'une gomme, j'imagine la situation (non encore vécue) de la gomme trempant dans le café et lui communiquant un goût désagréable.

Cette faculté de représentation peut m'amener à reconsidérer mon choix. C'est aussi la faculté de langage qui se réfère à la notion de « signe », combinaison d'un signifiant et d'un signifié distincts quant à leur nature et dont les rapports sont arbitraires : le signal-ordinateur est bien incapable d'effectuer la moindre compila-

Il semble que l'information soit traitée globalement, sans classement préliminaire ... du multitraitement en quelque sorte.

Fig. 3. – Certaines études ont révélé ces dernières années que les chimpanzés étaient parfaitement capables de communiquer avec des expérimentateurs humains. Ici Washoe exécute quelques gestes en langage des sourds-muets américains signifiant chapeau (a), libre (b) et fleur (c).







tion, mais il déclenche en moi la génération d'une image mentale déterminée par mon expérience et ma mémoire : tel ou tel ordinateur qui deviendra éventuellement pour moi « un » ordinateur, représentant canonique d'une classe.

Cette faculté de représentation agit dans bien d'autres circonstances, et, en particulier, encore une fois, dans le jeu : elle commande l'élaboration de toute stratégie. Jusqu'aux environs de 18 mois (selon Piaget), le jeune enfant ignore la représentation et ne se repère que sur des indices, c'est-à-dire sur des faits (et non des signes) immédiatement perceptibles qui apportent des informations sur d'autres faits non immédiatement perceptibles : la maman a mis son manteau, c'est l'indice qu'on va aller en promenade. Ce ne sera que plus tard que *le mot* « promenade » sera à lui seul suffisant pour déclencher *l'idée* de promenade. On remarque qu'il en est de même pour certains animaux (mais, jusqu'à quel degré ?), et on connaît les expériences célèbres faites avec les chimpanzés Sarah, Lana et Washoe. Dans ces derniers cas, cependant, la controverse est grande : oui ou non est-il permis de parler d'accès à la fonction sémiotique, c'est-à-dire la faculté de représentation est-elle réellement sollicitée ?

● **Faculté de conception d'idées nouvelles à partir de concepts acquis.**

C'est le domaine de l'intelligence déductive qui intervient dans les opérations de résolution de problèmes. Elle s'oppose ici à l'intelligence inductive mis en œuvre dans les processus de reconnaissance des formes.

L'objet de l'Intelligence Artificielle

L'exemple simple présenté au début de cet article nous a donné l'occasion de décrire les activités mentales mises en œuvre lors de la lecture d'un message relativement complexe. Nous avons alors été conduit à proposer une série de conditions apparaissant nécessaires à la production d'un acte intelligent ou d'une activité raisonnée. Est-ce à dire que nous avons donné pour autant une définition de l'intelligence ? Rien n'est moins sûr, et, en vérité, peu nous importe. Nous avons seulement proposé une analyse d'un comportement dont il est postulé qu'il est « intelligent » en nous fondant sur un modèle particulier, à savoir un modèle essentiellement linguistique. Mais d'autres modèles sont disponibles et nous sont offerts par d'autres disciplines : la logique mathématique, la biologie, la cybernétique, la psychologie, la mécanique. C'est de cette façon que l'Intelligence Artificielle trouve son objet. Etablir une synthèse en puisant dans tous ces modèles les éléments nécessaires à l'élaboration d'un modèle plus général du comportement humain dans ses activités intellectuelles, et plus particulièrement dans ses activités de décision. C'est dire que les disciplines citées ne peuvent plus aujourd'hui ignorer les recherches entreprises dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Une symbiose s'avère indispensable. Le programme est vaste et tout porte à croire qu'il est loin d'être réalisé, peut-être même seulement réalisable. Mais l'histoire des recherches entreprises dans ce domaine, depuis les automates anciens jusqu'aux robots les plus sophistiqués ou les développements les plus récents de l'informatique montrent qu'une convergence s'est amorcée et que la connaissance de cet animal bizarre qu'est l'homme s'améliore de jour en jour. C'est aussi l'objectif de l'Intelligence Artificielle. Il nous reste à définir son domaine.

Le domaine de l'Intelligence Artificielle

L'Intelligence Artificielle étend son domaine sur tous les sujets que nous venons d'aborder. Elle recouvre tout particulièrement

● **La représentation des concepts**

Ces concepts sont définis en

termes de propriétés ou de classes. On admet en principe qu'il est possible de créer de nouveaux concepts à partir d'anciens par des opérations diverses de réunion, d'intersection, de substitution, etc. Le problème central est celui des procédures d'acquisition : il rejoint une des préoccupations majeures de la psycholinguistique et de la biologie. Quelle est la part de l'inné, quelle est la part de l'acquis ? Peut-on admettre qu'il existe un noyau stable de concepts « de base » à partir desquels se construit l'ensemble des concepts qui constituent le fond mental de l'individu ? D'autre part, à quel moment du développement ce noyau apparaît-il ? C'est le centre de la controverse qui s'est établie entre Piaget et Chomsky.

● La représentation des structures

Ce sont les structures qui déterminent les relations entre concepts et entre concepts et structures linguistiques. On touche ici au domaine encore bien conjectural des rapports entre structures syntaxiques et structures sémantiques.

● Les mécanismes de la formation des hypothèses

La formation des hypothèses est une activité intellectuelle fondamentale.

Elle est une des conditions nécessaires à la résolution des problèmes et constitue à ce titre un des aspects essentiels de l'Intelligence Artificielle. Occasion privilégiée de l'application des méthodes inductives dans un contexte empirique, elle participe activement à l'élaboration des stratégies dans toutes les activités de jeu.

● La reconnaissance des formes

C'est le domaine d'application le plus connu de l'Intelligence Artificielle, au point que l'on a souvent confondu les deux choses. En fait, les problèmes posés par la reconnaissance des formes – au sens général du terme – nécessitent de multiples traitements qui mettent en jeu la plupart des aspects de l'Intelligence Artificielle.

● Les méthodes heuristiques

L'Intelligence Artificielle utilise plusieurs méthodes d'appréhension des problèmes, d'une manière plus ou moins complémentaire. En premier lieu, évidemment, les méthodes logico-déductives basées sur des procédures algorithmiques. C'est de ce point de vue que l'Intelligence Artificielle rejoint les principes du traitement automatique de l'information. Et c'est de ce point de vue qu'anticipant à tort sur l'évolution des techniques et de la philosophie de l'informatique, on a pu, historiquement, se laisser aller à assimiler l'ordinateur à un « cerveau électronique ». Et certes le danger demeure de confondre hâtivement Intelligence Artificielle et ordinateur.



Photo 1. – Selon Piaget, ce n'est qu'aux environs de 18 mois que l'enfant commence à résoudre ses problèmes en faisant appel à la représentation abstraite.

Dans un autre ordre d'idées, le traitement des problèmes en Intelligence Artificielle fait appel à une autre notion, plus originale : c'est la notion de « transformation d'un problème ». Brièvement, c'est la possibilité offerte à un système d'analyser les conditions sous lesquelles se présente un problème particulier et d'en déduire les moyens de transformer la représentation de ce problème en la représentation d'un problème plus simple ou déjà connu. C'est le classique « on est ramené au cas précédent ». Evidemment, ces processus dépendent de la manière dont sont représentés les problèmes.

● Interaction avec l'environnement

L'information reçue du milieu extérieur est prise pour argent comptant par un ordinateur. Sauf quelques cas particuliers, une information idiote ou suspecte sera traitée idiotement. ABEND, ABORT, fin anormale de traitement, etc., tout ce que peut imaginer un programmeur sans illusions.

Les chercheurs en Intelligence Artificielle, eux, sont la proie d'une névrose : on ne veut pas que la communication s'arrête idiotement, et, en cas de difficulté, on cherche par tous les moyens à en savoir davantage. Ces moyens sont simples : demande de confirmation ou demande de complément d'information (**cf. encadré**). La confirmation ou le complément d'information obtenus, un travail d'analyse de conformité d'hypothèses doit prendre place, hypothèses parmi lesquelles peut éventuellement intervenir la notion de crédibilité.

Si l'hypothèse que mon interlocuteur est un fieffé menteur est une hypothèse forte, elle doit avoir une place non négligeable dans mon algorithme. Mais l'environnement, c'est aussi et surtout ce qui correspond à ce que nous avons appelé « messages du deuxième niveau » intervenant dans la dimension pragmatique de toute communication (**cf. encadré**). Cette information, extrêmement importante, doit pouvoir être enregistrée et traitée dans tout système d'Intelligence Artificielle. ■

Pierre GOUJON

Un modèle d'Activité Intellectuelle

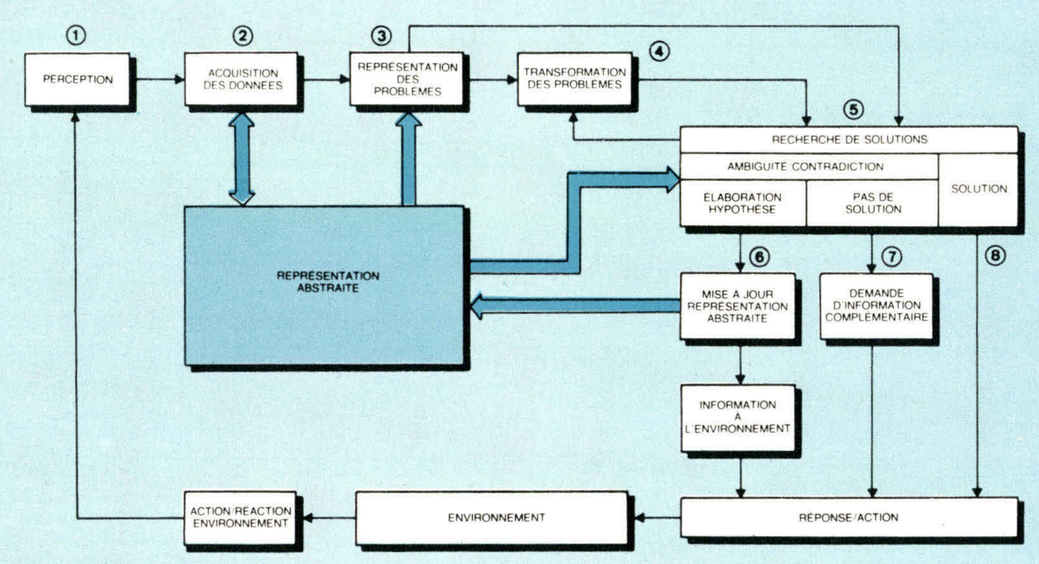


Figure A. – Une représentation schématique des processus mis en jeu lors d'activités intellectuelles. Chaque « boîte » correspond à l'activité d'un « organe intellectuel » spécialisé.

On admettra que chaque boîte correspond à l'activité d'un organe spécialisé. L'organe chargé de l'acquisition des données a pour mission d'effectuer la « mise à jour » du fond de représentation abstraite où sont enregistrés les concepts (mémoire profonde) et les informations relatives à l'environnement (mémoire immédiate).

Pour illustrer le fonctionnement du modèle, on considérera les cas suivants :

A. Environnement : un bar. Nom du robot-barman : Pierre.

1 - Message reçu de l'environnement : *« Pierre ! Donne-moi un café. »*

Le traitement suit le chemin : 1-2-3-5-8

2 - Acquisition des données : reconnaissance d'un ordre

3 - Représentation des problèmes : Qui est Pierre ? C'est moi. Y-a-t-il encore du café ? Oui.

5-8 - Solution trouvée, action.

B. Même environnement.

Message reçu : *« Donne-moi une pierre »* (on suppose le message oral : don mwa yn pier.

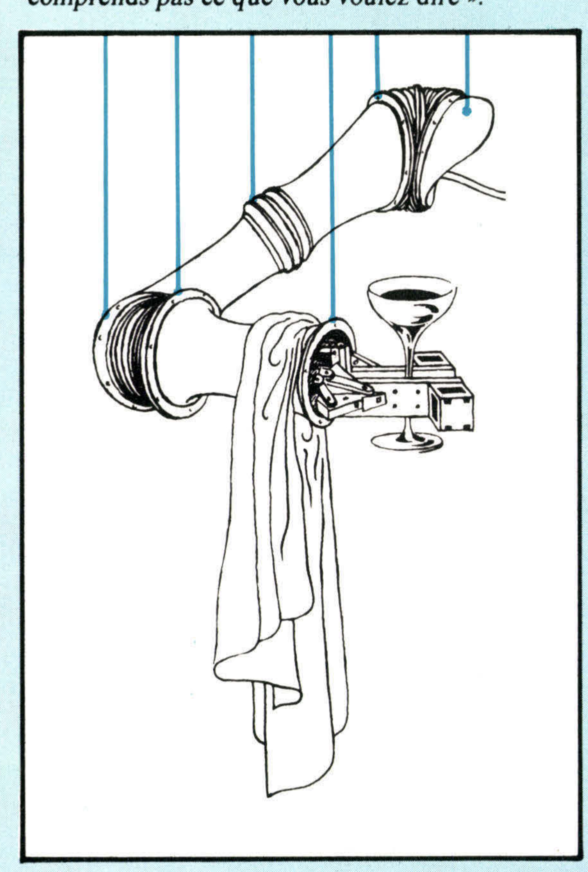
Deux ambiguïtés. Elaboration d'hypothèses. Première hypothèse : pier, c'est mon nom. Traitement, constat d'incompatibilité. Rejet de l'hypothèse. Deuxième hypothèse : pier = bier. Lancement du message à destination de l'environnement : *« Je suppose que c'est une bière que vous voulez »*. La réponse de l'environnement, *« oui »*, permettra de confirmer l'hypothèse. Trajet du traitement : 1-2-3-5-6

C. même environnement.

Message reçu : *« Montre-moi la pierre fine que tu as à la main »*.

Problème insoluble dans les conditions immédiatement perceptibles.

Si l'organe de représentation abstraite a enregistré l' « Art du Contrepet », le traitement suit le chemin 1-2-3-5-4-5-8 avec phase de transformation du problème (recherche d'une contrepèterie, message du deuxième niveau) et réponse : *« Ah ! Ah ! »*. Sinon, le traitement suit le chemin 1-2-3-5-7 avec émission de la réponse : *« Je ne comprends pas ce que vous voulez dire »*.



Pour plus de précision cerclez la référence 104 du « Service Lecteurs »

LES NOUVELLES CENTRONICS SONT ARRIVÉES !

CENTRONICS

CENTRONICS 739

Quand une nouvelle imprimante signée Centronics apparaît sur le marché, c'est toujours un événement. Avec deux nouvelles Centronics, la moisson 1981 est exceptionnelle :

Centronics 152 :
imprimante rapide, 132 colonnes au prix ultra-compétitif.

Centronics 150 et 152
- Impression bi-directionnelle optimisée,
- 150 cps - 40, 80 et 132 cpl,
- 5, 8, 10 ou 16 cpi,
- papier jusqu'à 10" (mod. 150) ou 15" (mod. 152),
- tracteurs ajustables,
- tracteur, friction,feuille à feuille (mod. 150),
- caractères français accentués (matrice 9x7),
- auto-test, saut de page,
- ruban cassette,
- niveau sonore moyen inférieur à 60 dB.

Centronics 739 :
imprimante matricielle qui ajoute aux avantages de la 737 le graphique haute résolution, une rapidité accrue et un niveau sonore réduit.

- Imprimante qualité courrier plus graphique haut résolution,
- impression 100 cps (linéaire) et 80 cps (proportionnel),
- matrice nx9 (proportionnel) et nx7 (linéaire),
- 40, 80 et 132 cpl,
- minuscules descendantes, souligné,exposants,
- caractères français accentués,
- entraînement picots, friction feuille à feuille,
- mouvement de papier bi-directionnel,
- justification à droite,
- niveau sonore moyen inférieur à 60 dB,
- saut de page et indicateur de fin de papier.

HARD communication

Ces machines sont désormais dans les meilleures boutiques. Courez-y !

Revendeurs agréés :

Illel Center :
143, avenue Félix-Faure, 75015 Paris - 554.97.48
86, bd Magenta, 75010 Paris - 201.94.68

International Computer :
29, rue de Clichy, 75009 Paris - 285.24.55
64, avenue du Prado, 13008 Marseille - (91) 37.25.03

Sivéa :
31, bd des Batignolles, 75008 Paris - 522.70.66

Triangle Informatique :
64, bd Beaumarchais, 75011 Paris - 805.62.00

Euro Computer Shop (Eco Informatique) :
92, rue Saint-Lazare, 75009 Paris - 281.29.03
Résidence Sextius. Bd Victor-Coq,
13000 Aix-en-Provence - (42) 27.11.48
5 bis, enclos Tissie-Sarrus, 34000 Montpellier - (67) 88.17.83
Points de vente réseau informatique Sonotec.

CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris
tél. : (1) 828.40.51 - télex : 202686

Pour plus de précision cerclez la référence 105 du « Service Lecteurs »

Les langages de l'APPLE

Un micro-ordinateur sans logiciel de base (système d'exploitation, interpréteur, compilateurs et autres utilitaires de programmation) se révèle totalement inexploitable. En effet le « soft » insuffle de la vie au « hard », transformant un assemblage de composants électroniques en une machine dotée de prodigieuses capacités de traitement de l'information.

Les spécialistes affirment que les disponibilités en logiciel de base ou d'exploitation sont au moins aussi importantes que la configuration matérielle du micro-ordinateur... Mais comment s'y retrouver ? Comment savoir ce dont on a réellement besoin ? Quelle différence y a-t-il entre un « tiny » PASCAL et un PASCAL U.C.S.D., entre un BASIC étendu et un BASIC entier ?

C'est pour répondre à ces questions que nous nous sommes penchés sur les différents langages de programmation disponibles sur un micro-ordinateur bien connu : l'APPLE II.

Il existe à l'heure actuelle trois principaux langages fonctionnant sur l'APPLE II : BASIC, PASCAL, FORTRAN, et leurs différentes versions respectives, auxquels il faudrait ajouter PILOT, COBOL et FORTH que nous n'avons pas testés.

Tout langage possède des « dialectes », et la micro-informatique ne fait pas exception à cette règle : les variations autour d'un langage donné sont parfois considérables...



L'APPLE II est un micro-ordinateur qui offre de grandes possibilités grâce à ses cartes d'extensions et ses nombreux logiciels sur disquettes.

Les BASIC

L'INTEGER BASIC

Ce langage fut le premier langage évolué disponible sur l'APPLE. L'interpréteur se trouvait alors en ROM. Comme son nom l'indique, l'INTEGER BASIC est un BASIC manipulant des nombres entiers, et donc ne permettant pas les calculs sur nombres réels, pourtant indispensables aux applications scientifiques.

Le calcul sur des tableaux multidimensionnels n'est pas possible. Seule l'utilisation de vecteurs ou tableaux à une dimension est autorisée.

Les chaînes de caractères sont d'ailleurs considérées comme des « vecteurs de caractères ». De ce fait les variables alphanumériques doivent être déclarées de la manière suivante : DIM A$(7) initialise une chaîne de caractères de 7 caractères au plus, et l'instruction A$(3) = " N " place le caractère " N " à la troisième place de la chaîne A$.

La manipulation de chaînes de caractères n'est pas très facile, car ce langage ne possède pas de fonctions telles que STR$(X) qui transforme un nombre en une représentation alphanumérique équivalente.

Cependant l'INTEGER BASIC dispose de certains avantages, notamment la possibilité de créer des noms de variables de plusieurs caractères (ce que ne permet pas l'APPLESOFT), et une rapidité d'exécution accrue par rapport aux autres BASIC.

L'APPLESOFT

Introduit plus tard que l'INTEGER BASIC, l'APPLESOFT est maintenant livré en ROM comme langage standard de l'APPLE II plus *. Les avantages de l'APPLESOFT sont les défauts de l'INTEGER BASIC. En effet, le calcul en nombres réels et l'utilisation de tableaux multidimensionnés sont possibles avec ce langage. Il dispose en plus d'instructions concernant le graphisme « haute résolution ». Les variables alphanumériques correspondent à de réelles chaînes de caractères et leur allocation mémoire est dynamique.

Ainsi, ce langage est un véritable BASIC qui peut contenter tous les amateurs de micro-informatique, bien que certaines limitations (noms de variables réduits à deux caractères, fonctions à un seul argument, pas de IF... THEN... ELSE ou WHILE... WEND, pas de variables « double précision »...) ne facilitent pas toujours l'écriture des programmes.

En outre, sa vitesse d'exécution est un peu inférieure à celle de l'INTEGER BASIC (ceci étant dû aux nombreuses possibilités proposées par l'APPLESOFT).

Le BASIC MICROSOFT

Ce langage constitue à l'heure actuelle la référence des BASIC sur micro-ordinateurs. Il dispose

a) Integer Basic

```
>LIST
   10 REM
   20 REM   MOYENNE DES ELEMENTS D'UN
   30 REM   TABLEAU DE NOMBRES ENTIERS
   40 REM
   50 REM    ECRIT EN INTEGER BASIC
   60 REM
   70 REM   VARIABLES I,A,N:ENTIERS
   80 REM            SOMME,MOYENNE:ENTIERS
   90 REM
  100 DIM VECTEUR(100)
  110 GOSUB 1000
  120 GOSUB 2000
  130 PRINT "MOYENNE =";MOYENNE
  140 END
 1000 REM
 1010 REM   REMPLISSAGE DU TABLEAU
 1020 REM
 1030 N=0
 1040 INPUT " NOMBRE :",A
 1050 IF A=0 THEN RETURN
 1060 N=N+1
 1070 VECTEUR(N)=A
 1080 GOTO 1040
 2000 REM
 2010 REM  CALCUL MOYENNE
 2020 REM
 2030 SOMME=0
 2040 FOR I=1 TO N
 2050 SOMME=SOMME+VECTEUR(I)
 2060 NEXT I
 2070 MOYENNE=SOMME/N
 2080 RETURN
```

b) Basic Applesoft

```
]LIST

10  REM
20  REM   MOYENNE DES ELEMENTS D'UN
30  REM  TABLEAU DE NOMBRES ENTIERS
32  REM
35  REM     ECRIT EN BASIC APPLESOFT
37  REM
40  REM  VARIABLES : I,N,A,S:ENTIERS
50  REM                M:REEL
60  DIM V(50)
70  GOSUB 1000
80  GOSUB 2000
90  PRINT " MOYENNE =";M
100  END
990  REM
1000  REM    REMPLISSAGE DU TABLEAU
1010  REM
1020 N = 0
1030  INPUT " NOMBRE :";A
1040  IF A = 0 THEN  RETURN
1050 N = N + 1
1060 V(N) = A
1070  GOTO 1030
1990  REM
2000  REM   CALCUL MOYENNE
2010  REM
2020 S = 0
2030  FOR I = 1 TO N
2040 S = S + V(I)
2050  NEXT
2060 M = S / N
2070  RETURN
```

c) Basic Microsoft

```
10 '
20 '   MOYENNE DES ELEMENTS D'UN
30 '  TABLEAU DE NOMBRES ENTIERS
32 '
35 '  ECRIT EN BASIC 80 MICROSOFT
37 '
40 '
50 '  VARIABLES :I,N,A,SOMME:ENTIERS
60 '                  MOYENNE :REEL
70 DIM VECTEUR(50)
80 GOSUB 1000
90 GOSUB 2000
100 PRINT "MOYENNE =";MOYENNE
110 END
990 '
1000 '  REMPLISSAGE DU TABLEAU
1010 '
1020 N=0
1030 INPUT " NOMBRE :";A
1040 WHILE A<>0
1050    N=N+1
1060    VECTEUR(N)=A
1070     INPUT " NOMBRE :";A
1080 WEND
1090 RETURN
1990 '
2000 '   CALCUL MOYENNE
2010 '
2020 SOMME=0
2030 FOR I=1 TO N
2040    SOMME=SOMME+VECTEUR(I)
2050 NEXT
2060 MOYENNE=SOMME/N
2070 RETURN
```

même d'instructions que certains BASIC implantés sur « gros » ordinateurs ne connaissent pas. Seules les instructions portant sur le calcul matriciel ne sont pas disponibles ici.

Ses particularités sont :

- Grand nombre de types de données : chaînes de caractères, nombres entiers, réels simples et double précision, tableaux multidimensionnels.
- Instructions spécifiques de manipulation de fichiers de texte.
- Instructions de contrôle sophistiquées, avec l'emploi du IF... THEN... ELSE et du WHILE... WEND qui favorisent la souplesse de programmation.
- Noms de variables sur plusieurs caractères (jusqu'à 40 caractères).
- Possibilité de définir et d'utiliser des fonctions à plusieurs arguments. On regrettera toutefois que, pour définir ces fonctions, il soit seulement possible d'employer des expressions ou des fonctions déjà définies à l'exclusion de toute autre instruction.

Il serait en effet souhaitable de pouvoir programmer des fonctions utilisant des instructions d'affectation ou de contrôle telles que IF... THEN, WHILE... WEND ou FOR... NEXT.

Contrairement au BASIC Microsoft standard, le BASIC Microsoft de l'APPLE a été étendu de manière à employer les particularités de l'APPLE : visualisation graphique, manettes de jeu, etc.

A ce sujet, il existe deux versions de BASIC. Le MBASIC qui ne possède que le graphisme « basse résolution », suffisant néanmoins pour beaucoup d'applications, et le GBASIC qui comporte les possibilités de graphique « haute résolution » de l'APPLESOFT. Il lui manque toutefois la possibilité de créer et de manipuler des « SHAPES », figures graphiques haute résolution et prédéfinies (instructions XDRAW, ROTATE et SHAPE).

Ces deux BASIC fonctionnent sous le système d'exploitation CP/M, et nécessitent donc l'emploi de la SOFTCARD de Microsoft. Le système CP/M, beaucoup plus puissant que le DOS * standard, donne un nouveau souffle à l'APPLE.

Les PASCAL

Il existe actuellement plusieurs PASCAL sur l'APPLE, mais tous utilisent la même formule : un compilateur transforme le texte source, c'est-à-dire le programme tel qu'il est écrit par le programmeur, en un langage intermédiaire (le P.CODE) qui est ensuite interprété.

Le PASCAL U.C.S.D.

Celui-ci est, jusqu'à présent, le meilleur compilateur PASCAL disponible sur l'APPLE, en attendant l'apparition de compilateurs PASCAL pour la SOFTCARD.

Malheureusement, son emploi est tributaire de l'acquisition de la « carte langage » avec laquelle le compilateur est livré. De plus, ce dernier fait partie d'un système d'exploitation complet : le système U.C.S.D. qui comprend une gestion de fichier, un éditeur de texte, un assembleur et un éditeur de liens *.

Le principal avantage de ce système, et des programmes PASCAL écrits en standard U.C.S.D., provient de sa large distribution et donc de sa **« portabilité »**, c'est-à-dire de la possibilité de transporter facilement un programme d'un micro-ordinateur à l'autre. Malheureusement l'utilisation de l'U.C.S.D. sur micro-ordinateur n'est pas très pratique du fait de son architecture très mégalithique et peu extensible.

Ce PASCAL dispose de toutes les caractéristiques du PASCAL standard défini par Wirth. De plus, certaines possibilités y ont été ajoutées concernant principalement la manipulation efficace de chaînes de caractères, l'utilisation de fichiers à accès direct et la réalisation graphique en haute résolution, avec le **« Turtle Graphic »**.

Le PASCAL U.C.S.D. dispose en effet d'une « TORTUE » (représentée sur l'écran par un simple point) qu'il est possible de diriger dans toutes les directions et ainsi de pouvoir effectuer des dessins sans employer de complexes calculs en coordonnées cartésiennes.

Cependant le PASCAL U.C.S.D. a perdu quelques propriétés en s'éloignant du standard de Wirth. Ainsi il n'est plus possible de passer une fonction comme paramètre d'une procédure (bien utile pour le calcul scientifique) et la fonction DISPOSE qui libère une place mémoire inutilisée n'existe pas.

Cette dernière a été remplacée par deux procédures, MARK et RELEASE, qui simulent très imparfaitement la procédure DISPOSE et ne permettent pas une

Fig. 1.
Afin de comparer la syntaxe des BASIC, PASCAL et FORTRAN disponibles sur l'Apple, nous vous présentons un même programme écrit dans ces différents langages. Celui-ci calcule la moyenne des éléments d'un tableau. Les nombres sont entrés au fur et à mesure jusqu'à la valeur nulle déclenchant le calcul de la moyenne de ces nombres.
Ces versions correspondent aux langages suivants :
a) INTEGER BASIC
b) BASIC APPLESOFT
c) BASIC MICROSOFT
d) PASCAL
e) FORTRAN

d) Pascal

```
PROGRAM MOYTAB;

  VAR VECTEUR:ARRAY{1..50} OF INTEGER;
      R:REAL;

  FUNCTION REMPLIS:INTEGER;
    VAR I,A:INTEGER;
    BEGIN
      I:=0;
      REPEAT
        I:=I+1;
        WRITE('NOMBRE :');
        READLN(A);
        VECTEUR{I}:=A;
      UNTIL A=0;
      REMPLIS:=I-1;
    END;

  FUNCTION MOYENNE(N:INTEGER):REAL;
    VAR SOMME,I:INTEGER;
        M:REAL;
    BEGIN
      SOMME:=0;
      FOR I:=1 TO N DO
        SOMME:=SOMME+VECTEUR{I};
      MOYENNE:=SOMME/N;
    END;

  BEGIN
    R:=MOYENNE(REMPLIS);
    WRITELN(' MOYENNE =',R)
  END.
```

e) Fortran

```
C     MOYENNE DES ELEMENTS D'UN TABLEAU
C        DE NOMBRES ENTIERS
C
C
C
           REAL FUNCTION MOYEN(V,N)
             INTEGER V(50),N,SOMME
           SOMME=0
           DO 200 I=1,N
             SOMME=SOMME+V(I)
200        CONTINUE
           MOYEN=SOMME/N
           RETURN
           END
C
C
           PROGRAM MOYTAB
           INTEGER VECT(50),K,A
           REAL R
20         FORMAT(' NOMBRE :')
30         FORMAT(I6)
           K=0
100        WRITE(3,20)
           READ(3,30) A
           IF (A) 130,120,130
130        K=K+1
           VECT(K)=A
           GOTO 100
120        R=MOYEN(VECT,K)
           WRITE(3,50) R
50         FORMAT(' MOYENNE =',F10.6)
           STOP *BYE*
           END
```

gestion dynamique efficace de la mémoire. Il n'en reste pas moins vrai que le PASCAL U.C.S.D. est un très bon PASCAL qui s'applique particulièrement bien à la gestion et à l'utilisation de graphiques.

Les TINY PASCAL

Il existe actuellement deux versions différentes de Tiny PASCAL et toutes deux ont été créées à partir d'un article paru dans le magazine « BYTE » qui décrivait comment réaliser un compilateur pour un sous-ensemble du PASCAL (de là l'appellation de TINY qui signifie « petit » en anglais).

Ces tiny PASCAL sont au PASCAL U.C.S.D. ce que l'INTEGER BASIC est au BASIC Microsoft. Ce sont en effet des implémentations plus simples ne possédant pas le calcul en nombres réels ni les tableaux à plusieurs dimensions. En revanche, et à l'encontre du PASCAL U.C.S.D., il est facile d'adresser directement des octets en mémoire centrale. Le principal avantage de ces langages concerne leur prix, très modeste en comparaison de l'investissement que nécessite l'acquisition de la « carte langage ».

Ces deux PASCAL ont été créés par les firmes Abacus et Programma. Le premier est moins cher et plus simple ; il comprend un éditeur de texte dont l'utilisation est évidente. En revanche, le second dispose d'un petit système d'exploitation et d'une bibliothèque de procédures et fonctions permettant d'utiliser au mieux les capacités de l'APPLE.

Les FORTRAN

Deux compilateurs FORTRAN sont disponibles à l'heure actuelle sur l'APPLE. Le FORTRAN U.C.S.D. et le FORTRAN 80 de Microsoft. Malheureusement tous deux nécessitent l'achat d'une carte d'extension. Le premier requiert l'emploi de la carte « langage » et du système d'exploitation U.C.S.D. déjà utilisé pour PASCAL. Le second fonctionne avec la SOFTCARD de Microsoft.

Destiné surtout aux applications scientifiques, le FORTRAN constitue l'un des plus anciens langages évolués. Il a suivi de ce fait plusieurs étapes de développement qui ont conduit à la définition, en 1966, d'un premier standard, appelé ANSI 66, afin de clarifier les différentes versions de ce langage qui foisonnaient alors. Par la suite, d'autres modifications y furent apportées, entraînant l'édification d'un nouveau standard : le FORTRAN ANSI 77.

Ce dernier a servi de base à l'élaboration du FORTRAN U.C.S.D.

Les principales extensions de l'ANSI 77 se rapportent aux instructions conditionnelles (ANSI 66 ne possède que le IF logique et arithmétique, tandis que le ANSI 77 incorpore dans le bloc IF les instructions ELSE IF, ELSE et END IF), au type caractère qui remplace les constantes « Hollerith », et à la standardisation des entrées/sorties.

Des capacités graphiques ont été incluses dans les deux FORTRAN. On doit remarquer, cependant, que l'U.C.S.D. offre des possibilités graphiques « haute résolution » alors que le FORTRAN 80 est restreint au graphisme « basse résolution ».

Ces deux FORTRAN diffèrent surtout par leur mode d'exécution. L'U.C.S.D. compile un programme FORTRAN en P.CODE, code intermédiaire identique au code fourni par le compilateur PASCAL U.C.S.D., qui est ensuite interprété à l'exécution. En revanche les programmes écrits par le compilateur FORTRAN 80 de Microsoft sont directement traduits en code machine 8080 (compatible Z-80), améliorant d'un facteur de 2 à 5 la vitesse d'exécution par rapport à son équivalent interprété.

Ces quelques différences mises à part, il faut noter que ces compilateurs ont été réalisés de manière très « professionnelle », et qu'ils exaucent tous les désirs des programmeurs travaillant en FORTRAN.■

Nous remercions la Société SIDEG pour l'aide qu'elle nous a apportée dans l'élaboration de cet article.

** APPLE II plus : Version améliorée de l'Apple II d'origine. Il dispose d'une ROM autostart qui, à la mise sous tension, place le système directement sous BASIC APPLESOFT.*

** DOS : « Disk Operating System »*
Ce système d'exploitation de disque, disponible sur la version standard de l'APPLE II et l'APPLE II plus, permet à l'utilisateur de sauvegarder des programmes ou des fichiers de données sur disquettes.

** Editeur de liens : Utilitaire de programmation permettant de réunir deux programmes d'applications compilés séparément.*

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

la différence...

	SYSTÈME EUROMAK®	LES UNS	LES AUTRES
BUS 96 pts (DIN) 8 bits / 16 bits	✓	NON	✓
Dialogue avec plusieurs microprocesseurs sur le même bus	✓	NON	NON
8 bits et 16 bits avec les mêmes cartes	✓	NON	✓
68.000	✓	✓	NON
Outils de développement	✓	✓	NON
Logiciel compatible 1re source	✓	✓	NON
Multipage	✓	✓	NON
Applications industrielles	✓	NON	✓
Flexibilité	✓	NON	NON
Complexité d'emploi	NON		

EUROMAK, un système **simple et original** pour développer et obtenir une **application industrielle** au moindre coût.



L'ESPRIT SYSTÈME
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4 rue Bernard Palissy
92800 PUTEAUX
Tél. (1) 775.00.30
Télex 620967

POUR EN SAVOIR PLUS SUR EUROMAK :

Nom

Société

Adresse

Tél.

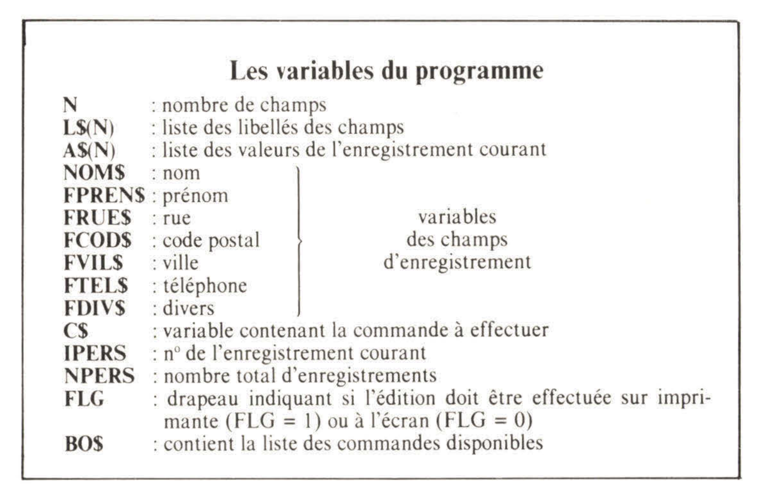
Pour plus de précision cerclez la référence 106 du « Service Lecteurs »

Un fichier personnel adaptatif

Conserver, modifier ou éditer des informations sont des activités classiques en micro-informatique. Constituer un fichier revient à organiser une collection d'informations divisées en enregistrements élémentaires (appelés articles), de manière à pouvoir la consulter ou la modifier par la suite.

Chaque article réunit un ensemble de données qu'il est logique, du point de vue de l'application, de manipuler en une seule opération. Dans notre exemple, ceux-ci regroupent tous les renseignements relatifs à une même personne. Ces opérations sont contrôlées par le programme, qui organise et manipule les enregistrements du fichier.

Le logiciel Basic que nous vous présentons est assez général : nous l'avons voulu « adaptatif » de façon à ce que vous n'éprouviez aucune difficulté à l'utiliser pour vos besoins personnels, qui sont très certainement différents des nôtres...



Les variables du programme

N	: nombre de champs	
L$(N)	: liste des libellés des champs	
A$(N)	: liste des valeurs de l'enregistrement courant	
NOM$	: nom	variables des champs d'enregistrement
FPREN$	: prénom	
FRUE$	: rue	
FCOD$	: code postal	
FVIL$	: ville	
FTEL$	: téléphone	
FDIV$	: divers	
C$	: variable contenant la commande à effectuer	
IPERS	: n° de l'enregistrement courant	
NPERS	: nombre total d'enregistrements	
FLG	: drapeau indiquant si l'édition doit être effectuée sur imprimante (FLG = 1) ou à l'écran (FLG = 0)	
BO$	: contient la liste des commandes disponibles	

Tableau 1. – Les principales variables du programme.

Organisation du fichier-personnel

```
Menu < 10000 > ─┬→ Initialisation < 1000 >
                ├→ Ajout < 2000 >          ──→ Sauvegarde  < 1230 >
                ├→ Recherche < 2200 >      ┬→ Chargement  < 1525 >
                │                          └→ Affichage   < 1715 >
                ├→ Modification < 3000 >   ┬→ Affichage   < 1715 >
                │                          └→ Sauvegarde  < 1230 >
                ├→ Edition < 3500 >        ┬→ Chargement  < 1525 >
                │                          └→ Affichage   < 1715 >
                └→ Suppression < 4000 >    ┬→ Affichage   < 1715 >
                                           └→ Sauvegarde  < 1230 >
```

Tableau 2. – Schéma de l'organisation du programme montrant les différents appels aux sous-programmes. Les nombres entre <> représentent les numéros de lignes appelés par les instructions GOSUB.

Le programme

Ce programme, d'usage très général nous l'avons dit, gère des informations enregistrées sur disquette (ou même disque dur) en utilisant des fichiers à accès direct (encore appelé accès relatif) dans lesquels chaque enregistrement est répertorié par son numéro d'ordre.

Capable de fonctionner sur **TRS80** ou sur toute machine disposant du système d'exploitation **CP/M,** le programme dont nous donnons le listing complet **figure 1,** emploie des instructions spécifiques de manipulation de fichier.

- **OPEN « R » # 1, « PERSONNE »** (ligne **1070**) ouvre le fichier « PERSONNE » en lui attribuant le numéro # 1. Le paramètre « R » spécifie que son accès est direct (ou relatif).
- **FIELD # 1, 20 AS NOM$, 15 AS FPREN$...** (ligne **1080**) définit la structure des enregistrements de notre fichier, en découpant ces derniers en multiples champs unité élémentaire d'information.

Cette instruction indique ainsi que 20 caractères doivent être alloués au champ **NOM$** du fichier **# 1,** 15 au champ **FPREN$,** etc.

- **GET # 1, n** et **PUT # 1, n** servent respectivement à lire et à écrire l'enregistrement n du fichier # 1, situé sur disque.
- **LSET NOM$ = « DUPONT »** a pour effet de placer la chaîne de caractère « **DUPONT** » dans le champ **NOM$** de la zone tampon située en mémoire centrale et attribuée au fichier lors de son ouverture.

De conception modulaire (mise en évidence par les commentaires), le programme est organisé autour d'un **menu** dont le rôle est d'appeler les différents sous-programmes d'exécution des commandes. Ces dernières sont au nombre de 6. Il est possible de :

1 - Quitter l'éditeur après une séance de travail sur le fichier (commande **Q**).

2 - Ajouter de nouvelles données à la fin du fichier (commande **A**).

3 - Rechercher un article particulier (commande **R**).

4 - Modifier quelques informations déjà enregistrées (commande **M**).

5 - Editer, à l'écran ou sur une imprimante, tout ou seulement une partie de fichier (commande **E**).

6 - Supprimer un article, et le rendre ainsi inaccessible à la recherche et à l'édition (commande **S**).

Un exemple d'impression du fichier est donné **figure 2.** Les enregistrements commencent au numéro 2. En effet le numéro 1 est réservé par le programme pour conserver le nombre total d'articles contenus dans le fichier.

Les commandes

Examinons en détail chacune des six commandes constituant le menu :

La commande « Q » donne la possibilité à l'utilisateur de quitter le programme lorsque les manipulations du fichier sont effectuées.

La commande « A » permet d'ajouter de nouveaux enregistrements au fichier existant. Le nombre d'enregistrements déjà introduits est placé dans le champ NOM$ du premier enregistrement.

Lorsque toutes les informations sont mémorisées, il vous suffit d'appuyer directement sur la touche « **Return** » après l'affichage du premier libellé (NOM...:).

La commande « A » appelle le sous-programme situé à la ligne **2000.**

La commande « R » effectue la recherche d'un article particulier.

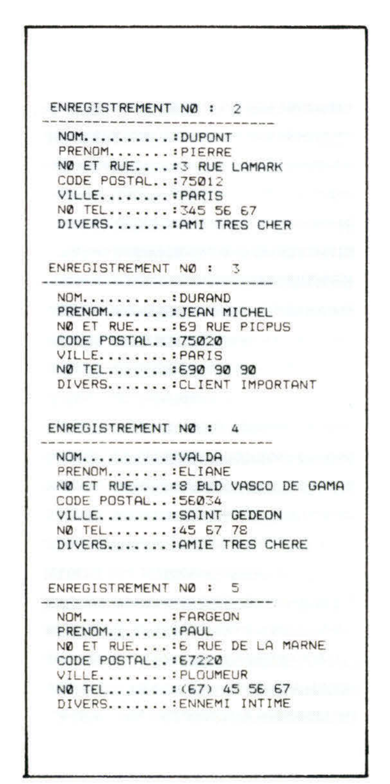
Pour cela, il suffit de préciser son numéro ou une clé permettant d'identifier le champ contenant une donnée particulière afin d'accéder directement à l'enregistrement désiré. La routine située à la ligne **2000** réalise ce travail.

Si la clé ne correspond à aucune donnée, ou si l'enregistrement a été supprimé, le message « **PAS TROUVE » est affiché avant de retourner au **menu.**

La commande « M » permet de modifier le contenu d'un enregistrement dans le cas d'une erreur, d'un changement d'adresse ou de toute autre substitution d'information. Cette opération est réalisée grâce au sous-programme de la ligne **3000.** Après avoir demandé le numéro du champ sur lequel doit être effectué la modification, son libellé est visualisé en attendant l'introduction de la nouvelle donnée. Lorsque toutes

Fig. 1. – Le listing du programme. La routine principale est située à la fin, en ligne 10000. Elle n'est utilisée que pour appeler les différents sous-programmes effectuant les commandes.

```
1 '*************************************************************
2 '
3 '          PROGRAMME DE FICHIER PERSONNEL
4 '           COPYRIGHT J.FERBER ET MICRO-SYSTEMES
5 '
6 '        Ce programme peut etre facilement adapte
7 '          a n'importe quel type de fichier
8 '
9 '*************************************************************
1Ø GOTO 1ØØØØ
999 '
1ØØØ '-----------------------------------------------------
1Ø1Ø '                 INITIALISATION
1Ø15 DEFINT A-Z
1Ø2Ø N=7:REM NOMBRE DE CHAMPS
1Ø25 BØ$="QARMES":REM LISTE DES COMMANDES
1Ø3Ø DIM A$(N),L$(N)
1Ø4Ø DATA "NOM.........:","PRENOM.......:","NØ ET RUE....:"
,"CODE POSTAL..:"
1Ø5Ø DATA "VILLE........:","NØ TEL.......:","DIVERS.......:"
1Ø6Ø FOR I=1 TO N:READ L$(I):NEXT I
1Ø7Ø OPEN "R",#1,"PERSONNE"
1Ø8Ø FIELD #1, 2Ø AS NOM$,15 AS FPREN$,25 AS FRUE$,5 AS FCOD
$,15 AS FVIL$,15 AS FTEL$,2Ø AS FDIV$
1Ø9Ø GET #1:NPERS=VAL(NOM$):IF NPERS=Ø THEN NPERS=1
11ØØ IPERS=NPERS
111Ø RETURN
12ØØ '
121Ø '-----------------------------------------------------
122Ø '                SAUVEGARDE
123Ø LSET NOM$=A$(1)
124Ø LSET FPREN$=A$(2)
125Ø LSET FRUE$=A$(3)
126Ø LSET FCOD$=A$(4)
127Ø LSET FVIL$=A$(5)
128Ø LSET FTEL$=A$(6)
129Ø LSET FDIV$=A$(7)
13ØØ PUT #1,IPERS
131Ø RETURN
15ØØ '
151Ø '-----------------------------------------------------
152Ø '                CHARGEMENT
1525 GET #1,IPERS
153Ø A$(1)=NOM$
154Ø A$(2)=FPREN$
155Ø A$(3)=FRUE$
156Ø A$(4)=FCOD$
157Ø A$(5)=FVIL$
158Ø A$(6)=FTEL$
159Ø A$(7)=FDIV$
16ØØ RETURN
17ØØ '
171Ø '-----------------------------------------------------
1712 '          AFFICHAGE D'UN ENREGISTREMENT
1715 IF FLG=1 THEN 178Ø
173Ø PRINT:PRINT TAB(8)" ENREGISTREMENT NØ : ";IPERS
174Ø PRINT TAB(8)"---------------------------"
175Ø PRINT
176Ø FOR I=1 TO N:PRINT TAB(1Ø);L$(I);A$(I):NEXT
177Ø PRINT
1775 RETURN
178Ø LPRINT:LPRINT TAB(8)" ENREGISTREMENT NØ : ";IPERS
179Ø LPRINT TAB(8)"---------------------------"
18ØØ FOR I=1 TO N:LPRINT TAB(1Ø);L$(I);A$(I):NEXT
181Ø LPRINT
182Ø RETURN
2ØØØ '-----------------------------------------------------
2Ø1Ø '                   AJOUT
2Ø2Ø GET #1,1:NPERS=VAL(NOM$):IF NPERS=Ø THEN NPERS=1
2Ø3Ø IPERS=NPERS+1:PRINT:PRINT
2Ø4Ø PRINT TAB(1Ø);"SAISIE PERSONNE NØ ";IPERS
2Ø45 PRINT TAB(1Ø);"-------------------------"
2Ø5Ø PRINT:FOR J=1 TO N
2Ø6Ø PRINT TAB(1Ø);L$(J);:INPUT A$(J):IF A$(1)="" THEN 213Ø
2Ø7Ø NEXT J
2Ø8Ø PRINT:INPUT "SAISIE CORRECTE (O/N) ";C$:C$=LEFT$(C$,1)
2Ø9Ø IF C$="N" THEN 2Ø4Ø
21ØØ GOSUB 123Ø:REM SAUVEGARDE
211Ø NPERS=NPERS+1:IPERS=NPERS+1
212Ø GOTO 2Ø4Ø
213Ø LSET NOM$=STR$(NPERS)
214Ø PUT #1,1
215Ø RETURN
22ØØ '-----------------------------------------------------
221Ø '               RECHERCHE
222Ø PRINT:PRINT"   RECHERCHE PAR CLE OU DIRECTE (C/D) :";
223Ø INPUT C$:C$=LEFT$(C$,1):IF (C$<>"C") AND (C$<>"D") THEN
 C=Ø:RETURN
224Ø PRINT
225Ø IF C$="D" THEN INPUT " NØ D'ENREGISTREMENT..:";IPERS:IF
 IPERS>NPERS THEN PRINT " NUMERO INVALIDE ":GOTO 225Ø
226Ø IF C$<>"C" THEN GOSUB 1525:GOSUB 173Ø:RETURN
227Ø PRINT:PRINT "  RECHERCHE PAR CLE    "
228Ø FOR I=1 TO N:PRINT "   ";I;"   ";L$(I)
229Ø NEXT I
23ØØ PRINT:INPUT "CHOIX (Ø=PAS DE RECHERCHE ) :";C$
231Ø C=VAL(C$):IF (C<Ø) OR (C>N) THEN 228Ø
232Ø IF C=Ø THEN RETURN
233Ø PRINT:PRINT "   ";L$(C);"  A RECHERCHER --> ";:INPUT V$
234Ø IF V$="" THEN PRINT "** PAS DE RECHERCHE ":RETURN
2345 LØ=LEN(V$)
235Ø FOR IPERS=2 TO NPERS
237Ø   GOSUB 1525
2375   IF LEFT$(A$(1),4)="****" THEN GOTO 239Ø
238Ø   IF LEFT$(A$(C),LØ)=V$ THEN GOSUB 1715:RETURN
239Ø NEXT IPERS
2395 PRINT:PRINT TAB(8);" ** PAS TROUVE ":C=Ø:RETURN
2999 '-----------------------------------------------------
3ØØØ '             MODIFICATION D'UN CHAMP
3ØØ5 PRINT:FOR I=1 TO N
3Ø1Ø   PRINT TAB(6);I;TAB(1Ø);L$(I);A$(I)
3Ø2Ø NEXT I
3Ø3Ø PRINT:PRINT "   MODIFIER QUEL CHAMP (1 A";N;"):";:INPUT
C
3Ø4Ø IF C=Ø THEN 31ØØ:REM FIN DES MODIFS
3Ø5Ø IF (C<Ø) OR (C>N) THEN 3Ø3Ø
3Ø6Ø PRINT:PRINT C;"  ";L$(C);:INPUT A$(C)
3Ø7Ø GOTO 3Ø3Ø
31ØØ FLG=Ø:GOSUB 1715:REM AFFICHAGE
311Ø PRINT:INPUT " SAISIE CORRECTE (O/N) :";C$:C$=LEFT$(C$,1
)
312Ø IF C$="N" THEN 3Ø3Ø
313Ø GOSUB 123Ø:REM SAUVEGARDE
314Ø RETURN
349Ø '-----------------------------------------------------
35ØØ '                  EDITION
351Ø GET #1,1:NPERS=VAL(NOM$)
352Ø IF NPERS=Ø THEN PRINT "** FICHIER VIDE ":RETURN
353Ø IF NPERS<2 THEN PRINT "** ERREUR :EDITITION:STOP "
3532 INPUT "EDITION SUR PAPIER OU A L'ECRAN (P/E) ";FLG$:FLG
$=LEFT$(FLG$,1)
3534 IF FLG$="P" THEN FLG=1:GOTO 354Ø
3536 IF FLG$="E" THEN FLG=Ø:GOTO 354Ø
3538 GOTO 3532
354Ø PRINT:PRINT
355Ø PRINT "            1 - TOUT LE FICHIER "
356Ø PRINT "            2 - SELECTION D'ENREGISTREMENT "
357Ø PRINT:INPUT "      VOTRE CHOIX :";C:IF (C<1) OR (C>2) THE
N 354Ø
358Ø IF C=2 THEN 364Ø
359Ø FOR IPERS=2 TO NPERS
36ØØ   GOSUB 1525:REM CHARGEMENT
36Ø5   IF LEFT$(A$(1),4)="****" THEN 362Ø
361Ø   GOSUB 1715:REM AFFICHAGE
362Ø NEXT IPERS
363Ø FLG=Ø:RETURN
364Ø PRINT:PRINT "      DONNER LE NØ DU CHAMP ET "
365Ø PRINT "   SA VALEUR DE SELECTION  EX: 1,DUPONT "
366Ø PRINT:FOR I=1 TO N
367Ø   PRINT TAB(6);I;TAB(1Ø);L$(I)
368Ø NEXT I
37ØØ PRINT:INPUT " NØ DE CHAMP ET VALEUR ";C$,V$
371Ø C=VAL(C$):IF (C<Ø) OR (C>N) THEN PRINT "** NØ DE CHAMP
INVALIDE ":GOTO 37ØØ
372Ø IF C=Ø THEN RETURN
373Ø LØ=LEN(V$)
374Ø FOR IPERS=2 TO NPERS
375Ø   GOSUB 1525
376Ø   IF LEFT$(A$(1),4)="****" THEN 378Ø
377Ø   IF LEFT$(A$(C),LØ)=V$ THEN GOSUB 1715
378Ø NEXT IPERS
379Ø FLG=Ø:RETURN
3995 '-----------------------------------------------------
4ØØØ '               SUPPRESSION
4Ø1Ø GOSUB 173Ø:REM AFFICHAGE
4Ø2Ø PRINT:INPUT "    VOULEZ VOUS SUPPRIMER CET ENREGISTREME
NT (O/N)";C$
4Ø3Ø C$=LEFT$(C$,1):IF C$<>"O" THEN PRINT " **PAS DE SUPPRES
SION":RETURN
4Ø4Ø A$(1)="****"
4Ø5Ø GOSUB 123Ø:REM SAUVEGARDE
4Ø6Ø RETURN
1ØØØØ GOSUB 1ØØØ
1Ø1ØØ '-----------------------------------------------------
1Ø11Ø '                  MENU
1Ø12Ø PRINT:PRINT "                  MENU    "
1Ø13Ø PRINT "      ----------------------------------------"
1Ø135 PRINT"          Q)UITTER "
1Ø14Ø PRINT"          A)JOUT  "
1Ø15Ø PRINT"          R)ECHERCHE "
1Ø16Ø PRINT"          M)ODIFICATION "
1Ø17Ø PRINT"          E)DITION "
1Ø18Ø PRINT"          S)UPPRESSION "
1Ø24Ø PRINT
1Ø25Ø INPUT "VOTRE CHOIX (Q,A,R,M,E,S)-->";B$:B$=LEFT$(B$,1)
1Ø26Ø B=INSTR(BØ$,B$):IF (B<=Ø) OR (B>LEN(BØ$)) THEN PRINT "
** COMMANDE INVALIDE **":GOTO 1Ø12Ø
1Ø27Ø IF B=1 THEN END
1Ø28Ø ON B-1 GOSUB 2Ø1Ø,221Ø,3ØØØ,35ØØ,4ØØØ,45ØØ
1Ø29Ø GOTO 1Ø12Ø
```



```
ENREGISTREMENT NØ :  2
--------------------------
 NOM..........:DUPONT
 PRENOM.......:PIERRE
 NØ ET RUE....:3 RUE LAMARK
 CODE POSTAL..:75Ø12
 VILLE........:PARIS
 NØ TEL.......:345 56 67
 DIVERS.......:AMI TRES CHER

ENREGISTREMENT NØ :  3
--------------------------
 NOM..........:DURAND
 PRENOM.......:JEAN MICHEL
 NØ ET RUE....:69 RUE PICPUS
 CODE POSTAL..:75Ø2Ø
 VILLE........:PARIS
 NØ TEL.......:69Ø 9Ø 9Ø
 DIVERS.......:CLIENT IMPORTANT

ENREGISTREMENT NØ :  4
--------------------------
 NOM..........:VALDA
 PRENOM.......:ELIANE
 NØ ET RUE....:8 BLD VASCO DE GAMA
 CODE POSTAL..:56Ø34
 VILLE........:SAINT GEDEON
 NØ TEL.......:45 67 78
 DIVERS.......:AMIE TRES CHERE

ENREGISTREMENT NØ :  5
--------------------------
 NOM..........:FARGEON
 PRENOM.......:PAUL
 NØ ET RUE....:6 RUE DE LA MARNE
 CODE POSTAL..:6722Ø
 VILLE........:PLOUMEUR
 NØ TEL.......:(67) 45 56 67
 DIVERS.......:ENNEMI INTIME
```

Fig. 2. – Un exemple d'édition du fichier.

les modifications ont été apportées il suffit d'entrer « **0** » (zéro) à la demande « **MODIFIER QUEL CHAMP** », et de valider ces transformations avant de retourner au **menu.**

Il faut noter que ces modifications ne peuvent être apportées que sur **l'enregistrement courant,** c'est-à-dire l'enregistrement défini après une recherche.

La commande « **S** » a pour rôle de supprimer l'enregistrement courant. Cette opération place la chaîne de caractères « **** » dans la variable NOM$, indiquant ainsi que ces données ne sont plus valables.

Les routines d'édition et de recherche tiennent compte de cette suppression, et de ce fait il n'est plus possible d'accéder à ces informations (sauf en utilisant l'option d'**adressage direct** de la commande **Recherche**).

Cette action est réalisée grâce à la routine située à la ligne **4000.**

La commande « **E** » donne la possibilité d'afficher ou d'imprimer tout ou seulement une partie du fichier.

Ce sous-programme placé à la ligne **3500,** examine d'abord si le fichier est vide, auquel cas il visualise le message :

« ** FICHIER VIDE »

avant, comme dans les commandes précédentes, de retourner au menu.

Dans le cas contraire, il demande si l'utilisateur désire obtenir une impression sur papier ou une visualisation à l'écran.

Le résultat de cette requête revient à positionner un « drapeau » (variable **FLG**) à 1 ou à 0 indiquant à la routine d'affichage (ligne **1715**) sur quel périphérique doit s'effectuer l'impression.

Deux options sont ensuite disponibles : éditer tout le fichier (sauf les enregistrements qui ont été supprimés) ou seulement une partie du fichier en sélectionnant les enregistrements porteurs d'une information particulière ; par exemple toutes les personnes habitant à Paris ou à Bordeaux.

Quelques routines importantes

Les opérations de sauvegarde et de chargement d'enregistrement sont réalisées grâce aux deux routines situées aux lignes **1230** et **1525.**

L'affichage d'un enregistrement est assuré par le sous-programme de la ligne **1715.**

Modifications et améliorations

Ce programme « adaptatif » peut être très facilement modifié en fonction de vos besoins.

Imaginons par exemple que vous désiriez manipuler un fichier « client ». En plus du nom, de l'adresse et des renseignements divers concernant votre client, vous aurez peut-être besoin de mémoriser le nom de l'entreprise dans laquelle il travaille, ainsi que le montant des commandes déjà effectuées.

Pour cela il vous suffit de :

1° Changer la valeur de N à la ligne **1020** (faire N = 9 par exemple).

2° Ajouter les « Data » nécessaires en lignes **1050 :**
« **NOM ENTREPRISE...:** » et « **COMMANDES...:** »

3° Modifier la description des enregistrements.

Il faut ici ajouter les champs (FIELD) FENTR$ et FCOM$ à la ligne **1080.**

4° Ajouter dans les routines de sauvegarde et de chargement :

```
1292 LSET FENTR$ = A$ (8)
1294 LSET FCOM$ = A$ (9)
1592 A$ (8) = FENTR$
1594 A$ (9) = FCOM$
```

Ainsi, votre programme (personnalisé) aura pris en compte toutes vos exigences.

Les améliorations qui peuvent être apportées au logiciel sont nombreuses : allocation dynamique de mémoire (au lieu d'ajouter les nouveaux enregistrements à la fin du fichier, il est possible d'utiliser la place des enregistrements supprimés lorsqu'ils existent), tris des informations, emplois d'algorithmes de recherche (accès dichotomique par exemple), routines d'édition sophistiquées, etc. ■

La maintenance selon Digital.
"Si le terminal ne va pas à l'atelier, c'est l'atelier qui va à lui."



Nous nous sommes engagés à fond dans la lutte contre les temps d'immobilisation des ordinateurs. De notre rapidité à réparer un terminal ou un petit système dépend parfois la réussite d'une entreprise.

La disponibilité de votre matériel, c'est notre affaire. C'est pourquoi nous avons constitué une flotte de camionnettes spécialement équipées qui, à partir des grandes villes, sont prêtes à répondre sur le champ à vos appels.

Ces camionnettes sont, en fait, des ateliers de réparation roulants. Nous y avons mis des équipements de tests, des pièces détachées et même des terminaux de secours. Elles sont conduites par des techniciens spécialement formés au dépannage des terminaux et petits systèmes. Elles sont la preuve même que Digital s'engage, non seulement à effectuer un diagnostic, mais surtout à apporter *la* solution en une seule fois.

Si vous utilisez des équipements Digital, la camionnette que voici vous intéresse sûrement. En cas de difficulté, c'est tout l'atelier qui, avec elle, ira à vous.

digital

Nous changeons la façon de penser du monde.

Digital Equipment France
Département Marketing
18, rue Saarinen - Silic 225
94528 Rungis Cedex - Tél.: 687.23.33

 Pour plus de précision cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

Les réseaux

Au sens large du terme, un terminal désigne un ordinateur, une console de visualisation, un clavier, une imprimante, ou tout ensemble émettant ou recevant des données.

Lorsque plusieurs terminaux sont interconnectés entre eux, ces interconnexions forment ce que l'on nomme des réseaux. Selon le cas, les réseaux ont des limites nationales (réseaux français, allemands...), confédératives (Europe, USA) ou mondiales via les satellites ou les câbles sous-marins.

Les réseaux peuvent être catalogués de nombreuses façons : géographiquement (réseaux nationaux, internationaux...), par type d'informations transmises (bancaires, touristiques, médicales...) ou encore par genre de réseaux (publics, privés ou expérimentaux).

Il semble que la meilleure démarche consiste à faire une distinction géographique, puis à préciser le genre de réseau et enfin, s'il s'agit d'un réseau privé, à préciser sa spécificité (les réseaux expérimentaux ou publics n'étant pas, par principe, appelés à transmettre un type d'information spécifique).

L'acheminement d'informations à travers le réseau existant peut s'établir grâce aux voies habituellement utilisées : réseau téléphonique, réseau télex ou liaisons spécialisées.

Une liaison spécialisée est un lien permanent établi entre 2 installations raccordées au réseau. Pour cela, il faut « court-circuiter » les centres de commutation.

Bien entendu, le réseau téléphonique constitue la base du réseau de communication. Il se compose des postes d'abonnés et des commutateurs qui assurent l'aiguillage des communications ainsi que la concentration du trafic et des supports de transmission.

Cependant, lorsque les données à acheminer sont plus « évoluées », il est nécessaire d'employer des lignes de transmissions spécifiques mieux adaptées à la téléinformatique. Ces lignes de transmissions et les équipements dont elles sont dotées (commutateurs, concentrateurs...) forment les réseaux Caducée, Transplex, Transmic, Transpac...

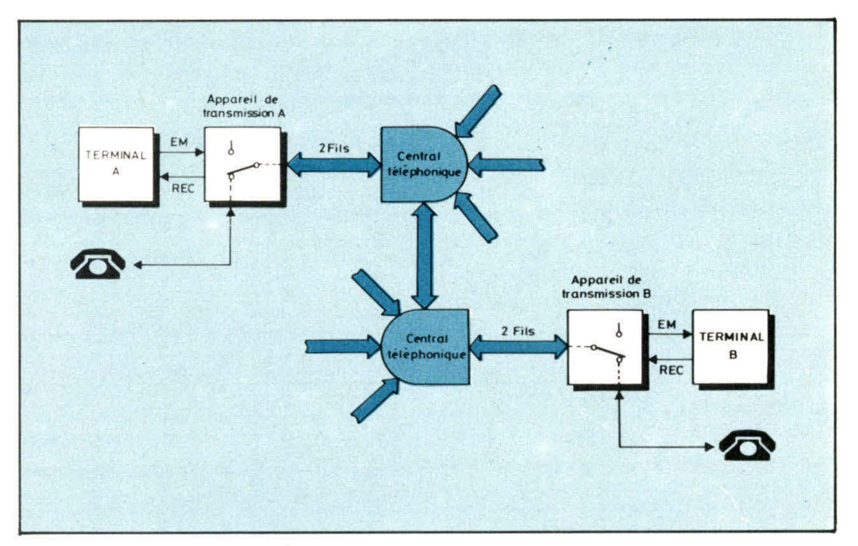


Fig. 1. – Liaison point à point en réseau commuté. La commutation offre la possibilité de relier n'importe quel couple de points « abonnés » au réseau entre eux.

Mode de liaison

L'ancêtre des réseaux modernes est certainement le télex (réseau public télégraphique) qui assure la connexion entre deux téléimprimeurs à clavier.

Sa faible vitesse de fonctionnement (50 à 200 bauds) et son code (CCITT N° 2), limité à 5 bits par caractère, lui laissent peu de possibilités.

Lorsque des moyens de transmission plus performants apparurent, le premier type de liaison qui s'est imposé fut donc une liaison de type télex, c'est-à-dire point à point, mais, cette fois, commutée à travers les centraux téléphoniques comme le montre la **figure 1.**

Or cette disposition a beaucoup d'inconvénients : les temps d'attente, qui atteignent plusieurs dizaines de secondes en moyenne sont incompatibles avec la vitesse de travail d'un terminal, et la qualité des lignes de transmission n'a pas toujours le niveau requis ; à tel point que beaucoup d'utilisateurs demandent aux PTT d'établir des liaisons spécialisées (qui sont souvent des lignes téléphoniques classiques désolidarisées du réseau pour obtenir une liaison permanente spécifique à la transmission de données).

Pour améliorer encore les performances il est courant de brancher deux paires de fils (**fig. 2**), de façon à transmettre dans un sens sur la première paire et dans l'autre sur la seconde, alors qu'avec une seule paire (liaison spécialisée 2 fils ou réseau commuté) il faut transmettre alternativement dans un sens puis dans l'autre.

Enfin les lignes spécialisées 4 fils (2 paires) permettent de réaliser simplement les **réseaux multipoint,** ce qui est impossible en réseau commuté (puisqu'un seul correspondant est autorisé) et difficile en lignes spécialisées 2 fils.

La liaison multipoint permet de regrouper plusieurs équipements sur une seule ligne de communication vers un équipement principal.

La gestion des échanges sur une liaison multipoint est plus compliquée car l'équipement principal doit reconnaître les messages qui lui sont destinés et déterminer leur origine.

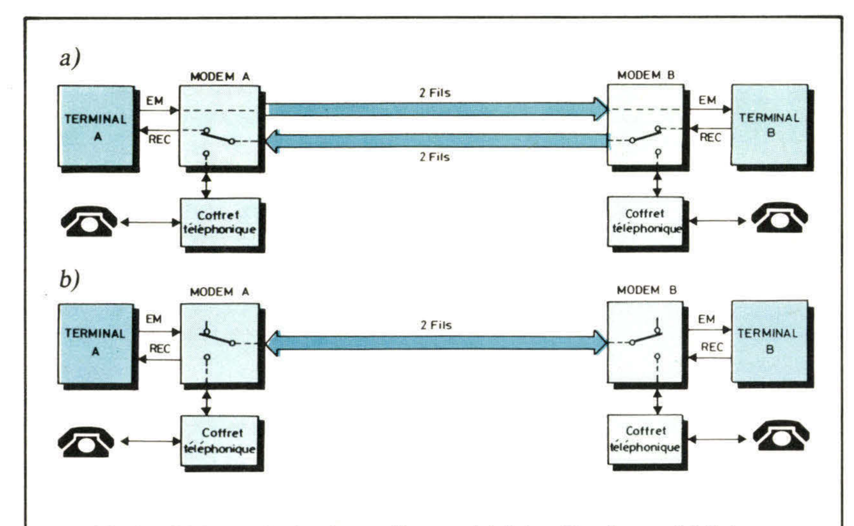


Fig. 2. – Liaison point à point sur lignes spécialisées. Une ligne spécialisée est un lien permanent établi entre deux terminaux raccordés au réseau.
a) Avec deux paires de fils on peut transmettre dans un sens sur la première paire et dans l'autre sur la seconde.
b) Avec une seule paire il faut transmettre alternativement dans un sens puis dans l'autre.

Il existe deux possibilités de réseaux multipoint (**fig. 3**) :

Le réseau multipoint centralisé

Lorsque le terminal maître veut converser avec un terminal tributaire, il sélectionne ce dernier en envoyant un message contenant son adresse. Tous les terminaux reçoivent l'adresse, mais seul le terminal « adressé » entrera en liaison.

Le réseau multipoint décentralisé

Tous les terminaux peuvent émettre et recevoir simultanément suivant la disponibilité des lignes, avec toutefois des nœuds de commutation opérant une gestion de trafic.

La juxtaposition de bandes de fréquences

Une bande de fréquences de 300 à 3 400 Hz suffit pour trans-

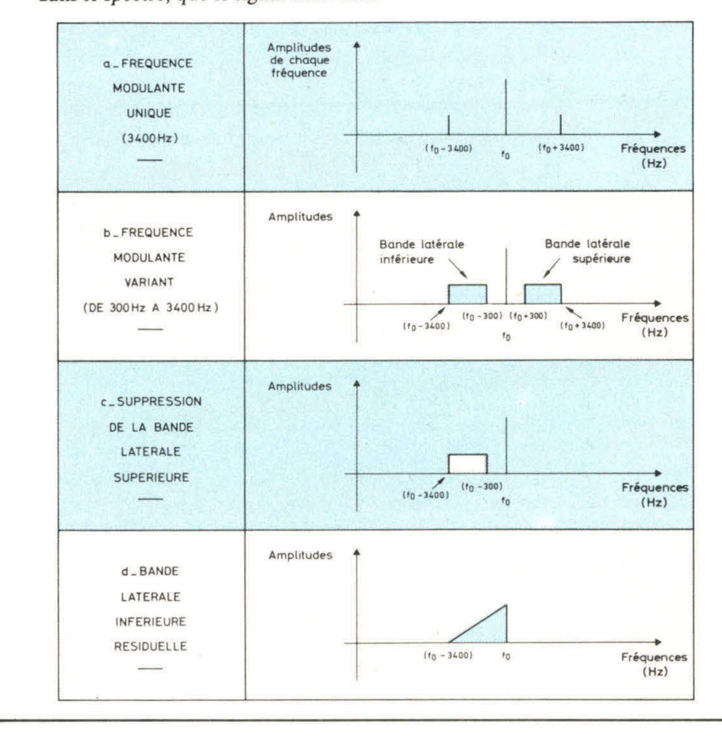
Fig. 3. – Réseau multipoint.
a) Réseau multipoint centralisé : un seul terminal est adressé par le terminal (ordinateur...) maître.
b) Réseau multipoint décentralisé : tous les terminaux peuvent émettre et recevoir simultanément.

mettre la voix humaine de façon intelligible, but premier du téléphone. Ceci correspond à une voie téléphonique et nous allons voir quel est l'intérêt d'une telle restriction.

Rappelons tout d'abord que, pour transmettre une onde porteuse modulée en amplitude, il faut émettre également certaines fréquences qui se répartissent symétriquement de part et d'autre de la fréquence de la porteuse. Ainsi une porteuse de fréquence f_o modulée par 3 400 Hz correspond à l'addition (**fig. 4-a**) d'un signal de fréquence f_o ayant l'amplitude de la porteuse et de deux signaux de fréquences (f_o + 3 400) et (f_o – 3 400) ayant l'amplitude du signal modulant à 3 400 Hz. Pour transmettre la bande de fréquences de 300 à 3 400 Hz il faudra donc (**fig. 4-b**), de part et d'autre de la porteuse, deux bandes de fréquences : l'une de (f_o – 3 400) à (f_o – 300) et l'autre de (f_o + 300) à (f_o + 3 400).

Au total, il est donc nécessaire de transmettre une bande de fréquences qui équivaut à plus de deux fois la bande initiale (300

Fig. 4. – Evolution du spectre en modulation d'amplitude.
a) Porteuse de fréquence f_o modulée par un signal à 3 400 Hz.
b) Lorsque la porteuse est modulée par un signal dont la fréquence varie entre 300 et 3 400 Hz.
c) Si l'on supprime une des bandes latérales on obtient une modulation à bande latérale unique ou BLU.
d) Bande latérale unique, inférieure résiduelle, ne prenant pas plus de place, dans le spectre, que le signal modulant.



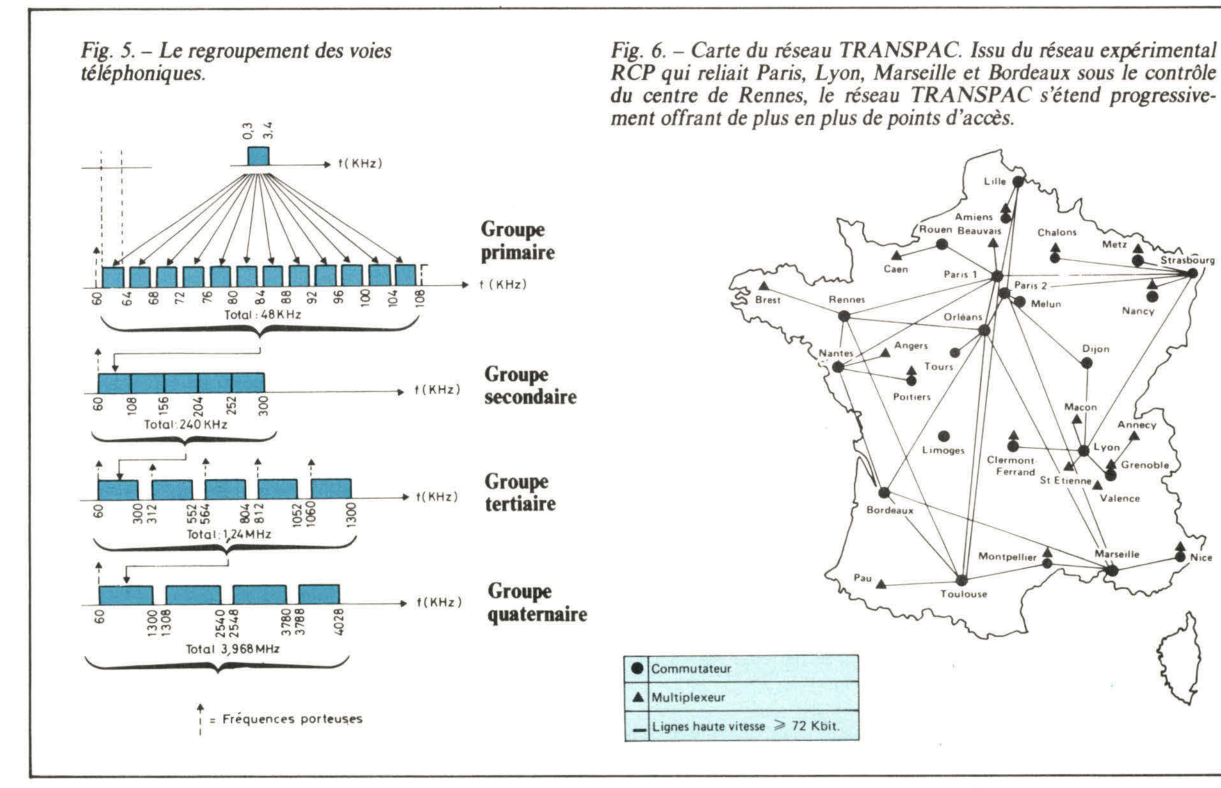


Fig. 5. – Le regroupement des voies téléphoniques.

Fig. 6. – Carte du réseau TRANSPAC. Issu du réseau expérimental RCP qui reliait Paris, Lyon, Marseille et Bordeaux sous le contrôle du centre de Rennes, le réseau TRANSPAC s'étend progressivement offrant de plus en plus de points d'accès.

– 3 400 Hz). Mais le spectre de modulation est symétrique, et nous constatons alors, qu'à la symétrie près, les mêmes informations sont contenues dans les bandes latérales inférieure et supérieure, d'où l'idée d'en supprimer une (**fig. 4-c**) : c'est la modulation à bande latérale unique (BLU).

En juxtaposant judicieusement douze porteuses de 4 kHz en 4 kHz de 60 à 108 kHz, on obtient ainsi un groupe primaire dit GP (**fig. 5**). Celui-ci peut être utilisé pour transmettre douze voies séparées (la marge de sécurité entre chacune d'elles étant de 4 000 – (3 400-300) = 900 Hz) ou un signal à :

108 – 60 = 48 kHz

de bande de fréquences en utilisant toutes les voies simultanément.

Sur le même principe, on peut juxtaposer cinq groupes primaires pour former un groupe secondaire, cinq groupes secondaires pour former un groupe tertiaire et trois groupes tertiaires pour former un groupe quaternaire.

Les regroupements (primaires, secondaires, etc.) sont transmis par lignes spécialisées.

Le réseau français TRANSPAC

La France s'est dotée d'un réseau spécialisé multipoint non centralisé de téléinformatique. Le choix s'est donc porté sur les liaisons spécialisées, car, bien que leur utilisation ne soit jamais permanente (temps morts dans les transmissions), d'où un usage peu rationnel, elles ont de grands avantages : outre leur disponibilité elles sont capables de transmettre des fréquences élevées puisqu'elles ne connaissent pas les limites fréquentielles (300 – 3 400 Hz) du réseau commuté.

La transmission se fait à 72 K-bits/s sur groupe primaire par modem à large bande (effectuant une double modulation de phase et d'amplitude pour arriver à ce débit, puisque, nous l'avons vu, le groupe primaire correspond à une bande de fréquences de 48 kHz).

Le réseau TRANSPAC est donc un réseau de lignes spécialisées présentant des chemins toujours libres avec un minimum de commutations (au niveau des grandes villes), comme le montre la **figure 6.**

Jusqu'ici, rien de nouveau, puisque de tels réseaux existent déjà : CADUCEE (transmission d'informations médicales) par exemple est en service depuis 1972 et utilise des liaisons spécialisées 4 fils avec deux systèmes de commutation : l'un à Paris, l'autre à Lyon ; le réseau PEGASE assure la télésurveillance de la distribution du gaz et de l'électricité sur le même principe.

Mais il manque à CADUCEE et ses semblables une « astuce » qui fait la puissance de TRANSPAC : c'est la mémorisation des messages, puis leur fragmentation afin d'émettre ces fragments au fur et à mesure de la disponibilité des lignes. Le principe de la liaison spécialisée ayant été retenu il fallait, en effet, changer le mode d'exploitation afin de réduire les silences.

Chaque fragment, baptisé « **paquet** » (d'où le nom de TRANSPAC), contient un maximum de 128 caractères. Pour chaque nœud, ces paquets peuvent arriver de différentes directions et aller à différents endroits, c'est pourquoi chacun d'eux est accompagné de l'adresse de l'expéditeur et de l'adresse du destinataire.

Il peut sembler que cette méthode avec paquets accompagnés d'adresses entraîne des temps de décodage et codage prohibitifs ; mais, en regard des silences qui bloquent les lignes inutilement dans les systèmes classiques, c'est encore la meilleure solution.

Ainsi, au niveau d'un nœud, si plusieurs voies d'acheminement se présentent, la moins encombrée sera utilisée : c'est le **cheminement adaptatif.**

De même, dans un nœud, un paquet n'est mémorisé que le temps de le réorienter (temps inférieur à 2/10 de seconde aux heures de pointe).

Les temporisations « perçues » par l'utilisateur sont approximativement les suivantes : si l'accès se fait par le réseau commuté, c'est le temps d'accès d'une communication normale ; si l'accès se fait par liaison spécialisée, l'accusé de réception arrive en moins d'une seconde et demie à partir de l'appel.

Mais, avoir accès au réseau n'est pas l'utiliser : il faut envoyer un code qui identifie l'utilisateur. Le temps de frappe du code et de réponse du réseau est de l'ordre de la dizaine de secondes, après quoi, l'échange de données peut commencer. N'importe quel utilisateur muni d'un terminal peut faire des échanges de données, et c'est là que réside la véritable originalité de TRANSPAC et de ses semblables européens : son caractère public (et non dans la commutation par paquet comme on l'a souvent dit).

C'est un réseau dont la gérance est confiée à un organisme d'état (PTT) et dont l'accès est public.

La taxation, indépendante de la distance, se fait au volume d'information et à la durée de l'échange...

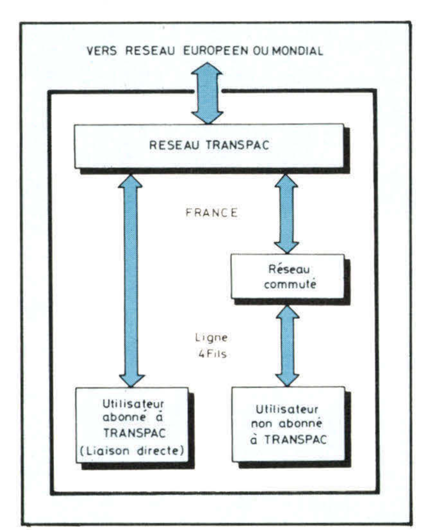


Fig. 7. – Modes d'accès au réseau TRANSPAC. Il est possible d'accéder au service TRANSPAC par l'intermédiaire du réseau téléphonique ou du réseau telex via le réseau commuté. En outre, deux abonnés à TRANSPAC peuvent être reliés par une liaison directe (commuté ou permanent).

La **figure 7** montre le mode d'accès au réseau TRANSPAC.

Les domaines d'utilisation du réseau TRANSPAC sont très vastes et concernent pratiquement tous les types d'applications existants en téléinformatique.
- interrogation de fichiers ;
- mise à jour de fichiers ;
- saisie de données ;
- télétraitement ;
- transmission de messages.

Le réseau européen EURONET

Chaque pays européen possède un réseau national de transmission de données, et il était bien sûr tentant de les interconnecter, ce qui fut fait en partie début 1980 par le réseau EURONET. Bien que prévu à l'origine (1972) pour relier les pays de la communauté européenne, le raccordement d'autres pays européens vient ou viendra enrichir le réseau. Ainsi l'Autriche, le Danemark, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Yougoslavie, la Grèce... seraient candidats, tandis que Zurich (Suisse) a été raccordé fin 80 et Madrid (Espagne) devrait l'être courant 81.

Précisons toutefois que EURONET ne permet pas la liaison entre particuliers mais seulement l'interrogation des banques de données européennes.

Les réseaux des Etats-Unis

Il est difficile de faire un parallèle avec les pays européens car pour ces derniers nous avons vu que les réseaux nationaux sont gérés par les organismes publics de chaque pays.

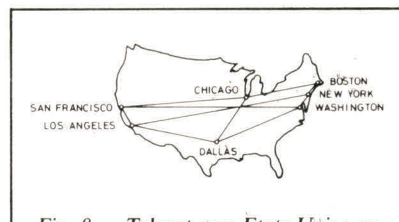


Fig. 8. – Telenet aux Etats-Unis : un réseau de 7 nœuds...

Or, aux Etats-Unis, ce sont des entreprises privées qui installent des réseaux et proposent leurs services au public. Toutefois, on peut considérer que TELENET (**fig. 8**), avec une commutation de paquets, un réseau à sept nœuds et un acheminement adaptatif des paquets, est comparable à nos réseaux nationaux.

Ce réseau est dérivé du réseau ARPA à caractère à la fois utilitaire et expérimental qui relie les universités et centres de recherche américains.

Le réseau canadien

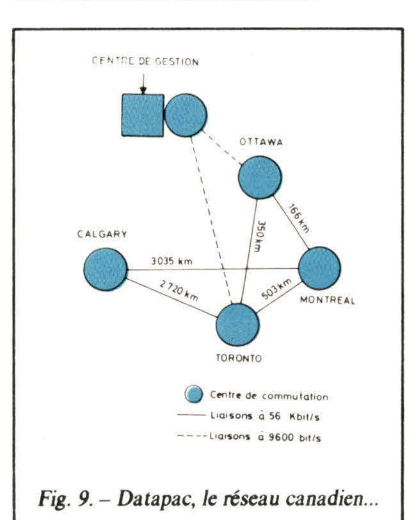


Fig. 9. – Datapac, le réseau canadien...

Tableau 2. – Les réseaux français. Telefax, qui permet depuis 1974 la transmission d'une page de texte 21 × 27 en trois minutes, est à part dans la mesure où les informations transmises sont de type analogique.

NOM	Débits binaires max (bit/s)	Date de mise en service	gérant	accès	Mode paquet	Informations	Remarques
CADUCEE	9600 exceptionnellement 19200 ou 48000	1972	privée	privée	non	médicales	
CYGALE	48 000	1972	expérimental		oui		Cœur de CYCLADES, première expérience de réseaux à transmission mode paquet
RCP	9 600	1974	expérimental		oui		Préfiguration de TRANSPAC
TRANSPLEX		1977					
TRANSPAC	72 000	1978	public	public	oui	Toutes natures	Utilisera progressivement TRANSMIC
PEGASE	200	1979	E.D.F. G.D.F.	privée	non	Surveillance des réseaux de gaz et d'électricité	
TRANSMIC	2 048 000		P.T.T.	privée	non	Toutes natures	Transmission fiable pour les canaux à gros débit
TELETEX		1983				Traitement de texte	

EURONET ne permet pas la liaison entre particulier mais seulement l'interrogation des banques de données européennes.

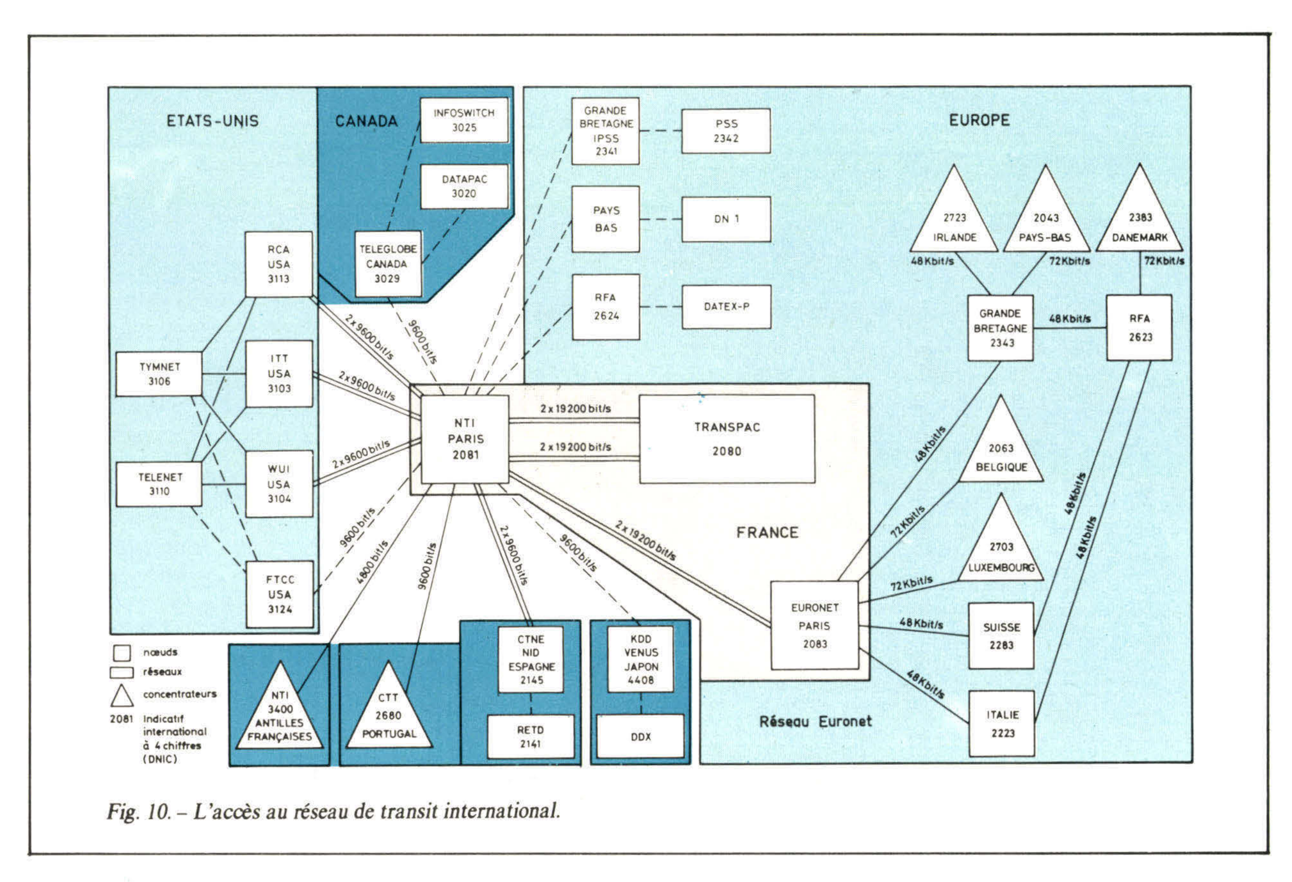


Fig. 10. – L'accès au réseau de transit international.

DATAPAC (**fig. 9**) est un réseau public ouvert depuis 1977. Il commute, comme son nom l'indique, des paquets qu'il gère selon un cheminement adaptatif.

Une originalité du réseau DATAPAC est la longueur variable des paquets qui, en service normal sont de 256 octets et en service prioritaire de 128 octets (les priorités étant prises en compte, non seulement sur les liaisons entre nœuds, mais également sur les liaisons d'abonnés).

Réseaux mondiaux

Les premières liaisons intercontinentales ne pouvaient que passer sous l'eau. Aujourd'hui, les satellites et les câbles sous-marins se répartissent également la tâche et dans un proche avenir l'essentiel du trafic transitera par satellites géostationnaires. *

De tels satellites doivent évoluer à 36 000 km d'altitude, ce qui n'est pas à la portée de n'importe quelle fusée (les premiers satellites de télécommunications furent placés sur des orbites de 1 500 km environ, faute de lanceurs puissants, ils n'étaient donc pas géostationnaires). Or, le domaine des fusées est celui où les Etats-Unis ont incontestablement une avance considérable et c'est peut-être la raison pour laquelle nous ferons une remarque analogue à celle que nous avions faite pour les réseaux américains : il n'y a pas de réseau mondial public géré par consortium international.

Toutefois citons INTELSAT (INternational TELecommunication SATellite organisation ; l'organisation internationale des satellites de télécommunication) établie en 1965. INTELSAT, qui compte plus de 100 pays membres a pour but d'allouer les fréquences et de découper l'espace utile aux satellites de télécommunication.

En France, les échanges internationaux sont gérés par le « Nœud de Transit International (N.T.I.) » représenté **figure 10.** Sa puissance de commutation est de 450 Kbit/s soit 450 paquets/s.

Au fur et à mesure de l'équipement en réseaux de transmission en mode paquets, les pays qui sont reliés par EURONET se raccorderont directement au N.T.I.

La République Fédérale Allemande raccordera son DATEX-P en septembre 1981, le nœud USFTCC rejoindrait le N.T.I. dans le courant du deuxième semestre 1981, les Pays-Bas avec DATANET 1 (ou DN 1) et la Grande-Bretagne avec PSS apporteraient leur contribution au début de l'année 1982. Les Canadiens accusent un certain retard dû à des problèmes techniques, quant aux Japonais, ils sont techniquement opérationnels, puisqu'ils sont raccordés mais ne semblent pas en mesure de commencer l'exploitation commerciale... ■

** Un satellite tourne autour de la Terre. La Terre tourne d'autre part sur elle-même. S'ils tournent à la même vitesse, le satellite, vu de la Terre, paraîtra immobile : il est dit géostationnaire, ce qui présente un très gros avantage puisque les liaisons sont alors permanentes.*

Le contrôle des réseaux

Il arrive que la transmission ne se fasse pas aussi facilement que le souhaiterait l'opérateur : les données subissent parfois des altérations dues à un élément défectueux d'un modem ou d'une ligne ou même, ne sont pas transmises.

Examinons la liaison modem-ligne car c'est la seule où l'opérateur puisse intervenir par des tests appropriés (la détection de défauts au niveau d'un faisceau hertzien ou d'un câble sous-marin par exemple n'étant pas du ressort de cet opérateur).

Un test consiste à émettre un signal (quelle que soit sa structure) et à vérifier que cette structure n'a pas été altérée pendant le trajet qu'il a effectué.

Tous les modems bien conçus possèdent des circuits de test comprenant au moins un générateur de signal de test et un vérificateur de signal de test avec des voyants indiquant que le modem est en test et si la vérification donne un bon ou un mauvais résultat.

Tests classiques

L'opérateur a la possibilité de tester son modem de la façon suivante (**fig. A**) : une séquence de bits est injectée dans les circuits d'émission, soit par le modem lui-même, soit par le terminal. Après modulation, le signal, au lieu d'être envoyé en ligne, comme dans le cas d'une transmission, est renvoyé immédiatement par un bouclage (dit « bouclage 3 ») sur les circuits de réception. Une démodulation suit donc immédiatement la modulation et si la séquence récupérée est identique à la séquence émise, le modem fonctionne correctement et il convient de mettre en cause la ligne, voire le modem distant.

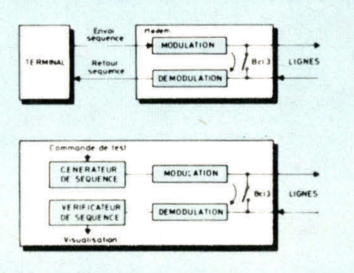


Fig. A. – Le test d'un modem par « bouclage »...

Pour tester l'ensemble ligne-modems, par contre, un opérateur se trouve à l'autre extrémité de la liaison.

Deux cas sont possibles :

● Si la liaison est faite par ligne deux fil, la transmission doit se faire à l'alternat, soit dans un sens, soit dans l'autre (**fig. B-a**). Si l'opérateur local décide que c'est le terminal ou le modem local qui émet la séquence, il doit se mettre d'accord auparavant, par téléphone, avec l'opérateur distant pour que ce dernier soit en réception et vérification de séquence. On vérifie ainsi l'émetteur local, la ligne, le récepteur distant. Il suffit d'inverser le sens de transmission pour vérifier l'émetteur distant, la ligne, le récepteur local.

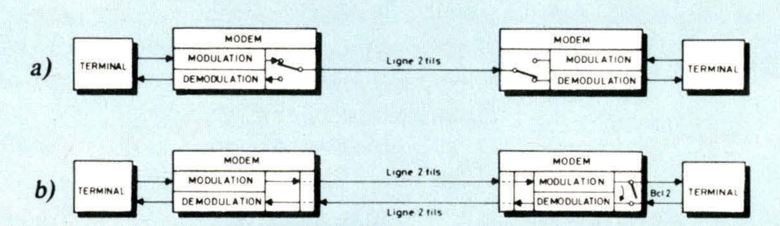


Fig. B. – Test de l'ensemble ligne-modem.
a) Sur une ligne 2 fils.
b) Sur une liaison bidirectionnelle à 4 fils.

● Si la liaison est bidirectionnelle (**fig. B-b**) sur ligne quatre fils (deux fils pour la transmission dans un sens, deux fils pour la transmission dans l'autre sens), non seulement il est possible de faire le test précédent simultanément dans les deux sens, mais, de plus, il est intéressant, après démodulation distante de renvoyer immédiatement la séquence à l'entrée du modulateur distant par un bouclage (dit « bouclage 2 »).

Autrement dit, c'est la même séquence qui passe par la modulation locale, emprunte une ligne deux fils, passe par la démodulation puis la modulation distantes, emprunte l'autre ligne deux fils et se trouve enfin disponible après la démodulation locale.

Tests avec télécommandes

Afin d'éviter la présence d'un opérateur auprès de chaque modem distant, des circuits de télécommande, qui peuvent être complexes, donnent l'ordre au modem distant de cesser la transmission pour se mettre en configuration de test et lui indique quelles sont les opérations à effectuer (vérification de séquence, inversion du sens de transmission, bouclage 2, bouclage 3 distant).

La séquence est envoyée par exemple en modulation de phase sur voie primaire et le **mot de télécommande** en modulation de fréquence sur voie secondaire. Les deux voies multiplexées en fréquence, sont récupérées par filtrage à la réception.

Tests de type TRANSPAC

Les tests dits « de type TRANSPAC » permettent de surveiller l'état de la liaison en permanence sans perturber la transmission. Dans ce but, un signal (une fréquence ou un courant) est superposé au signal de données. Détecté à l'autre extrémité de la liaison, il provoque l'émission dans l'autre sens d'une fréquence ou d'un courant identique ou différent.

La présence ou l'absence et la valeur de ces signaux renseignent sur l'état de la liaison en indiquant par exemple, si la ligne est coupée, si le modem distant est en panne ou si l'opérateur distant a simplement omis de le brancher. ■

La panne, quelle panne ?

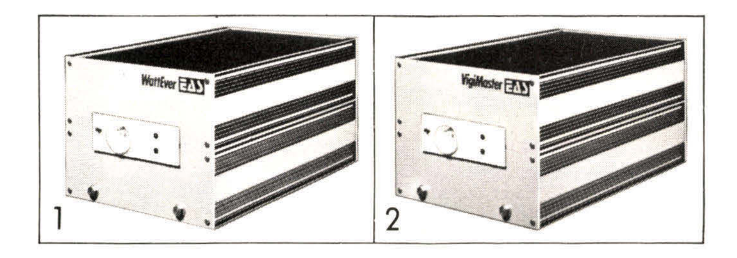
Heureux possesseurs d'alimentations de secours E.A.S. Ils ne connaissent ni les micro-coupures, ni les parasites, ni les chutes de tension du réseau.

En cas de panne de secteur, leurs équipements vitaux continuent d'être alimentés pour une durée pouvant atteindre 7 heures et plus. La panne, quelle panne ? vous diront-ils, consultez E.A.S. !

Modèle standard jusqu'à 2 kVA, 110/220 V, 50 ou 60 Hz.

(1) **WattEver, alimentation ininterruptible.**

(2) **VigiMaster, alimentation de secours à commutation électronique rapide.**





alimentations de secours

la permanence et la qualité du courant

Veuillez m'adresser une information complète sur vos alimentations de secours.
Monsieur
Fonction
Société
Adresse
Tél.

M.S.

Pour plus de précision cerclez la référence 109 du « Service Lecteurs »

E.A.S. Service Commercial Systèmes Electriques. B.P. 51 - 93350 Le Bourget Principal

E.A.S. Service Commercial Systèmes Electriques. B.P. 51 - 93350 Le Bourget Principal

Transformée de Fourier rapide

La « FFT » : un outil mathématique très utilisé...

La transformée de Fourier constitue depuis plusieurs années un des principaux outils d'analyse de différentes branches des sciences ; citons entre autres l'optique, l'acoustique, la physique quantique, les télécommunications, la théorie des systèmes et des processus aléatoires...

Un des domaines d'application particulièrement important de cette technique concerne le traitement de signaux et le calcul de leurs spectres. Dans les problèmes de reconnaissance de la parole, par exemple, l'analyse du spectre est souvent un préliminaire à la détermination des paramètres acoustiques. La transformée de Fourier est donc un élément mathématique fondamental du traitement des données numériques.

Cependant, le calcul d'une telle transformée est long et fastidieux et l'obtention du résultat en « temps réel » se révélait impossible jusqu'à la découverte d'un algorithme mathématique qui permit d'effectuer la célèbre FFT ou « Fast Fourier Transform » encore appelée transformée de Fourier rapide.

Nous vous présentons un programme, pour vous permettre d'établir directement les spectres de fonctions de votre choix...

La série de Fourier

Faisons un peu de physique et rappelons brièvement les bases du développement d'une fonction en série de Fourier.

Examinons l'exemple des sons. Parmi l'ensemble des sons que nous entendons il en existe deux sortes : les bruits et les sons périodiques.

Les bruits sont des vibrations irrégulières d'un corps. Lorsque nous traçons le diagramme de l'amplitude d'un tel son en fonction du temps, nous obtenons un signal de la forme de ce qui est montré **figure 2a.**

Contrairement aux bruits, les sons de la musique ou du langage parlé présentent un caractère périodique, même si cette période est longue et l'allure de la courbe (**fig. 2b**) compliquée.

On distingue ici une forme qui se répète de nombreuses fois : il sera donc possible de dégager un temps T (la période) au bout duquel le signal se répètera identique à lui-même.

Fourier a démontré que tout signal périodique peut être considéré comme une combinaison (dans des proportions adéquates) d'oscillations sinusoïdales de fréquences F_o, $2F_o$, $3F_o$...

La somme de ces signaux, oscillant à la fréquence fondamentale (F_o), à la fréquence double ($2F_o$), à la fréquence triple ($3F_o$)... permet de reconstituer le signal initial.

Le signal de fréquence $2F_o$ est appelé l'harmonique 2, celui de fréquence $3F_o$ l'harmonique 3...

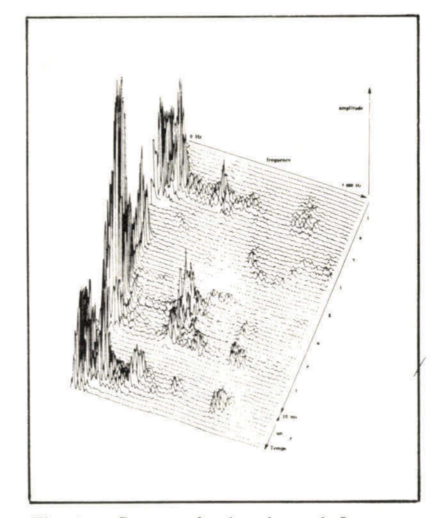


Fig. 1. – Spectre de signal vocal. La transformée de Fourier permet la construction de tels diagrammes et ainsi d'analyser les différentes composantes de la voie humaine.

Ainsi, si x(t) représente l'amplitude du signal en fonction du temps, x(t) pourra s'écrire comme la somme d'un certain nombre de fonctions sinusoïdales (en sin ωt par exemple).

Cependant, pour chaque signal, les phases initiales ne sont pas les mêmes de sorte que la relation sin ωt devrait plutôt s'écrire :

$$\sin(\omega t + \varphi)$$

avec $\sin(\omega t + \varphi) = \sin \omega t \cos \varphi + \sin \varphi \cos \omega t$ ce qui revient en fait à dire (puisque cos φ et sin φ constituent ici des coefficients) que toute fonction périodique peut s'écrire sous la forme :

$$x(t) = A_o + a_1 \sin t\, \omega t + b_1 \cos \omega t + a_2 \sin 2\,\omega t + b_2 \cos 2\,\omega t + a_3 \sin 3\,\omega t + b_3 \cos 3\,\omega t + ...$$

avec

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi F$$

Ici, les coefficients a_1, a_2... ; b_1, b_2... sont des constantes qui expriment l'amplitude de chacune des oscillations respectives.

Rappelons aussi que A_o représente la valeur moyenne de la fonction x(t).

Ainsi, n'importe quelle fonction périodique peut être reconstituée grâce à cette décomposition en **série de Fourier.** La **figure 3** illustre un exemple.

Le problème est maintenant de calculer la valeur des coefficients A_0, a_1, a_2... ; b_1, b_2... que nous

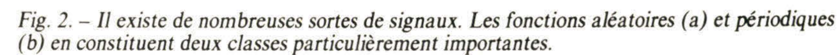
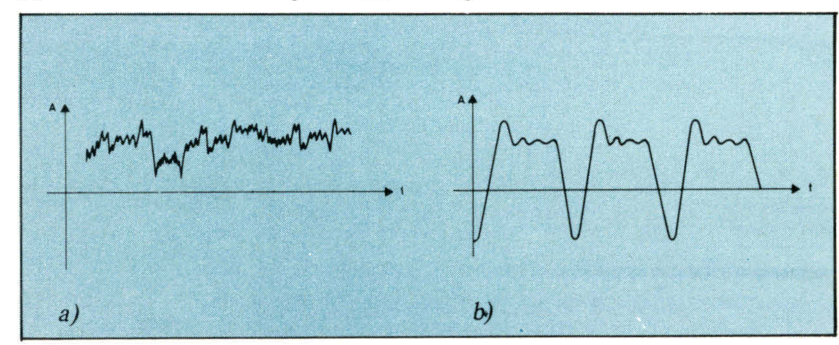


Fig. 2. – Il existe de nombreuses sortes de signaux. Les fonctions aléatoires (a) et périodiques (b) en constituent deux classes particulièrement importantes.



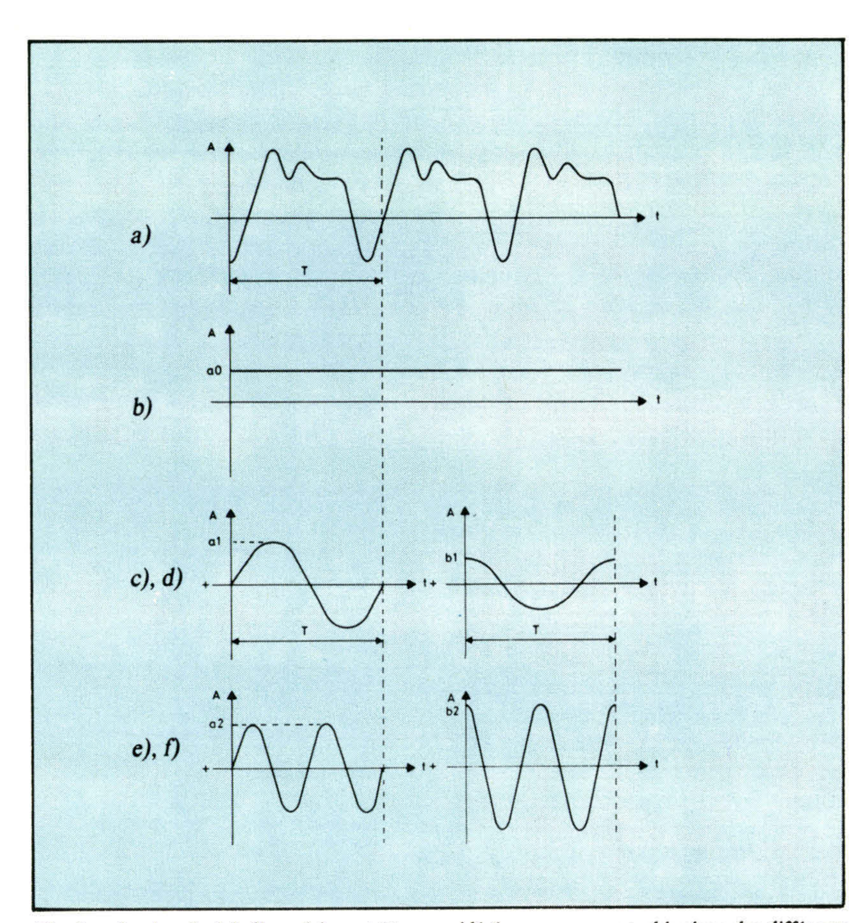


Fig. 3. – Le signal périodique (a) peut être considéré comme une combinaison des différents signaux situés sur la figure : signal continu d'amplitude a_0 (b), oscillations de fréquence fondamentale F_0 (c et d), de fréquence double (e et f), de fréquence triple, etc.

appellerons coefficients de Fourier.

En ce qui concerne A_0, nous avons vu que ce terme exprimait la valeur moyenne de notre signal périodique x(t).

Or cette valeur moyenne s'exprime par la relation :

$$A_0 = \frac{1}{T}\int_0^T x(t)\,dt$$

De même, Fourier démontre que les coefficients des sinus peuvent s'écrire :

$$a_n = \frac{2}{T}\int_0^T x(t)\sin n\,\omega\,t\,dt$$

et les coefficients des cosinus :

$$b_n = \frac{2}{T}\int_0^T x(t)\cos n\,\omega\,t\,dt$$

La fréquence et les coefficients des fonctions sinus et cosinus déterminent le spectre du signal.

Dans le cas d'un signal périodique, celui-ci correspond à un ensemble de raies dont l'emplacement est défini par la fréquence des oscillations, et l'amplitude par la valeur des coefficients de Fourier.

Cette nouvelle image de la fonction initiale constitue la représentation en fréquence X(f) de la fonction x(t).

Les fonctions x(t) et X(f) sont dites équivalentes, car elles constituent deux représentations différentes d'un même signal.

Dans le cas de fonctions quelconques, c'est-à-dire qui ne sont plus nécessairement périodiques, le passage de x(t) à X(f) s'effectue grâce à la transformée de Fourier, généralisation des séries de Fourier à tous les signaux naturels *.

La transformée de Fourier

La transformée de Fourier X(f) d'un signal continu x(t) est donnée par l'intégrale :

$$X(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)\,e^{-2i\pi f t}\,dt$$

Les paramètres t et f représentent généralement le temps et la fréquence. Bien que ces variables soient les plus usuelles, le calcul s'applique à une grande variété de phénomènes physiques où t et f représentent d'autres paramètres.

Tout au long de cet article, nous représenterons les fonctions du temps par des minuscules et les fonctions de la fréquence par des majuscules.

A partir d'un signal dont on connait le spectre X(f) il est possible de reconstituer sous forme temporelle x(t) par la transformée de Fourier inverse.

$$x(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} X(f)\,e^{2i\pi f t}\,df$$

Ainsi, l'on constate que les **formes temporelles x(t) et spectrales X(f) sont identiques à une transformée de Fourier près.**

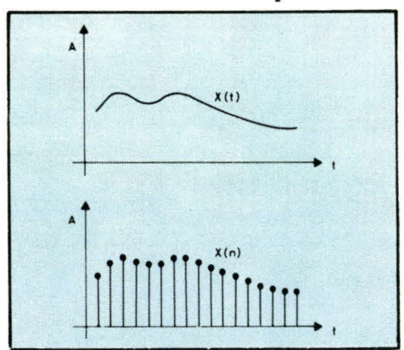


Fig. 4. – Après échantillonnage, un signal continu x (t) correspond à une suite de nombres x (n). On parle alors de signal discret.

Avec l'utilisation des techniques digitales, on se trouve souvent en présence d'un signal discret x(n) obtenu à partir d'un échantillonnage de son homologue x(t) (**fig. 4**).

** On parle souvent de signaux naturels pour les distinguer des fonctions mathématiques qui n'existent que dans l'esprit des Mathématiciens, mais que l'on ne rencontre jamais expérimentalement.*

** On rappelle que $e^{-2i\pi} = 1$ et donc $W^N = 1$. De même $e^{-i\pi} = -1$ et donc $W^{N/2} = -1$.*
Le fait que W^N soit égal à 1 est une des clés de la transformée de Fourier rapide. Cela entraîne en particulier que les W^{nk} soient périodiques et de période N.

$$W^{(n+mN)(k+lN)} = W^{nk}$$

Dans ce cas l'intégrale de Fourier définie ci-dessus peut être rapprochée par une somme finie appelée **transformée de Fourier discrète :**

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n)\, e^{-2 i \pi n k/N}$$

k = 0,1 ..., N – 1

La suite de N valeurs x(n) constitue une représentation discrète de la fonction x(t) et celle des N valeurs X(k) une représentation du spectre X(f) :

$$x(n) \Leftrightarrow x(t)$$
$$X(k) \Leftrightarrow X(f)$$

Notons que dans le cas de mesures physiques effectuées à intervalles réguliers la suite x(n) s'introduit naturellement, et que, dans le cas d'un traitement de signal par ordinateur, le calcul d'une transformée de Fourier ne produit pour X(f) qu'une suite de valeurs discrètes.

Transformée de Fourier rapide

L'ensemble des algorithmes que l'on appelle **transformée de Fourier rapide** (**FFT** pour « Fast Fourier Transform » en anglais) consiste en une série de procédés de calcul destinés à réduire le temps d'exécution d'une transformation de Fourier discrète.

Le calcul des transformées de Fourier étant le plus important problème de l'analyse de signal, on comprend que les FFT qui peuvent faire gagner jusqu'à un facteur 100 et plus sur le temps de calcul par l'utilisation de techniques digitales, aient révolutionné de nombreux aspects de l'analyse physique. On a maintenant mis au point des implémentations « hardware » spéciales permettant d'effectuer en temps réel les transformées et de présenter le spectre des fréquences de façon continue sur un écran.

Malgré un intérêt évident de la part de la communauté scientifique, il a fallu attendre 1965 et la publication par Cooley et Turkey de leur algorithme mathématique, le fameux « Fast Fourier Transform », pour disposer d'un procédé de calcul performant.

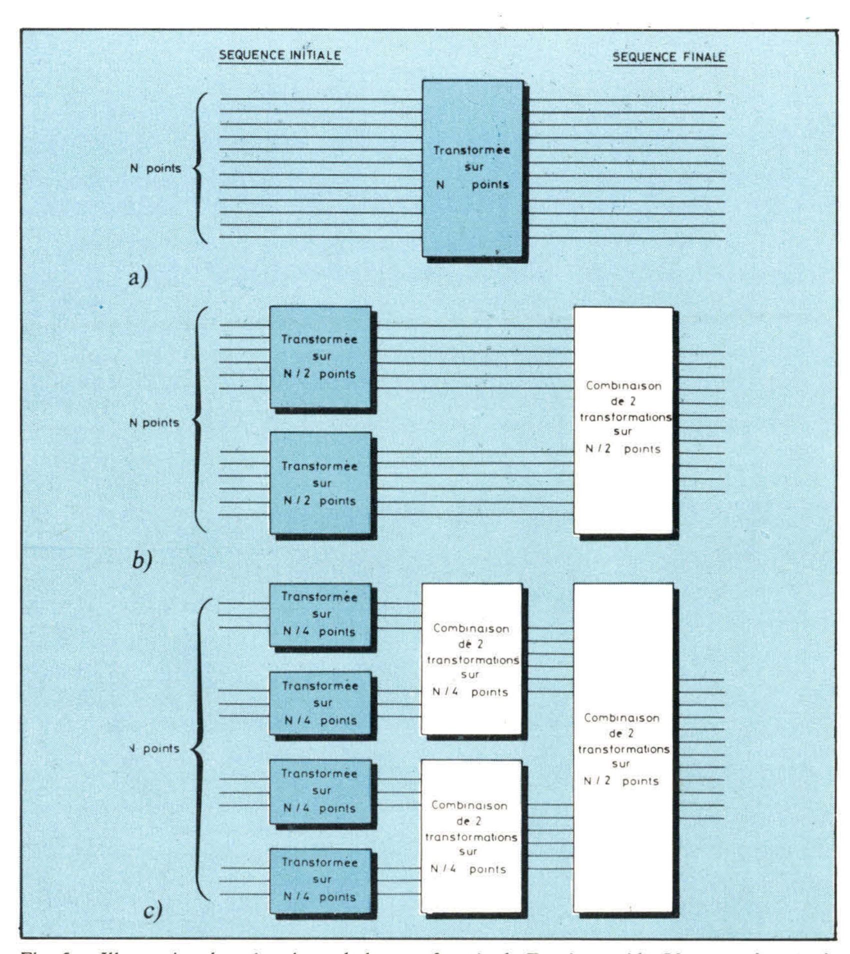


Fig. 5. – Illustration du mécanisme de la transformée de Fourier rapide. Une transformée de Fourier discrète sur N points (a) est d'abord décomposée en deux transformées sur N/2 points, lesquelles sont combinées afin d'obtenir un résultat sur N points (b). Une nouvelle décomposition est ensuite appliquée au schéma précédent (c) : le calcul est maintenant effectué par 4 transformées de Fourier sur N/4 points, qui sont combinées à nouveau deux à deux dans un premier temps, avant d'être appliquées à l'étage final. Le processus peut être redécomposé jusqu'à obtenir, une succession de transformées sur 2 points.

Les algorithmes permettant de calculer les FFT sont assez bien connus et largement utilisés, mais ils n'en restent pas moins complexes et difficiles à comprendre en raison même des termes nouveaux à apprendre et du mouvement compliqué des données.

La transformée de Fourier discrète d'une séquence finie de valeurs :

$$\{x(n)\} \quad 0 \leqslant n \leqslant N-1$$

peut être présentée de manière plus pratique :

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cdot W^{nk}$$

avec

$$W^{nk} = e^{-2 i \pi n k/N} \; *$$

Cette relation montre que pour une séquence de N nombres une évaluation directe d'une transformée nécessite $(N-1)^2$ multiplications et N.(N-1) additions.

Pour des valeurs courantes de N, de l'ordre de 1 000, un calcul direct requiert ainsi une quantité beaucoup trop importante de calculs, même pour un gros calculateur et à plus forte raison pour un petit.

Le principe de la FFT consiste à séparer la séquence initiale de N points en deux séquences plus courtes dont les transformées discrètes peuvent être combinées pour produire la transformée discrète de la séquence originale sur N points (**fig. 5**).

Ainsi, par exemple, si N est

L'utilisation de la FFT peut faire économiser jusqu'à 50 % du temps de calcul.


```
10 ' ************************************************
20 '     PROGRAMME DE TRANSFORMEE DE FOURIER
30 ' ************************************************
40 INPUT "TAILLE FFT. N=";N:REM TAILLE DE LE TF
45 LPRINT "TAILLE DE LA FFT :";N
50 M=LOG(N)/LOG(2):REM N EST EGAL A 2 PUISSANCE M
60 DIM PM(M+1):REM TABLE DE CONSTANTES
70 DIM AR(N):REM SIGNAL-PARTIE REELLE DU SPECTRE
80 DIM AI(N):REM PARTIE IMAGINAIRE DU SPECTRE
90 DIM X(N):REM SPECTRE DE PUISSANCE
100 PM(1)=2:PI=4+ATN(1):REM CONSTANTES
110 FOR K=1 TO M
120    PM(K+1)=2*PM(K)
130 NEXT
140 A=2+PI/N:REM EXEMPLE DE SIGNAL ET IMPLEMENTATION
150 N0=8.555
160 B=N0*A
170 FOR K=1 TO N
180    AR(K)=SIN(B*K)
190    AI(K)=0:REM TOUJOURS 0 POUR UN SIGNAL REEL
200 NEXT
210 ' ****************************************
220 '    1ERE PARTIE : DESEMBROUILLAGE
230 ' ****************************************
240 M2=M/2:MM=N-1:J=1
250 FOR I=1 TO MM
260    IF I)=J THEN 300
270    TR=AR(J):TI=AI(J)
280    AR(J)=AR(I):AI(J)=AI(I)
290    AR(I)=TR:AI(I)=TI
300    K=M2
310    IF K ( J THEN J=J-K:K=K/2:GOTO 310
320    J=J+K
330 NEXT I
340 ' ********************************************
350 '    2EME PARTIE TRF
360 ' ********************************************
370 FOR K=1 TO M
380    LE=PM(K):L1=LE/2
390    UR=1:UI=0
400    WR=COS(PI/L1):WI=SIN(PI/L1)
410    FOR J=1 TO L1
420      FOR I=J TO M STEP LE
430        BR=AR(I):BI=AI(I)
440        IP=I+L1
450        TR=AR(IP)*UR-AI(IP)+UI
460        TI=AR(IP)*UI+AI(IP)+UR
470        AR(IP)=BR-TR:AI(IP)=BI-TI
480        AR(I)=BR+TR:AI(I)=BI+TI
490      NEXT I
500      UA=UR*WR-UI*WI
510      UI=UR*WI+UI*WR
520      UR=UA
530    NEXT J
540 NEXT K
550 ' ****************************************
560 '      CALCUL DU SPECTRE DE PUISSANCE
570 ' ****************************************
580 FOR K=1 TO N
590    X(K)=((AR(K)+AR(K))+(AI(K)+AI(K)))
600 NEXT K
610 LPRINT "K";"  ";
620 LPRINT " K    REEL       IMAGINAIRE    AMPLITUDE "
625 LPRINT "--------------------------------------------"
630 FOR K=1 TO N
640      LPRINT K;"  ";
650      LPRINT INT(10000+AR(K)),INT (10000+AI(K)), I
NT (10000+X(K))
660 NEXT
670 LPRINT:LPRINT
700 LPRINT "          GRAPHE DE LA FFT "
710 FOR I=1 TO 80:LPRINT "+";:NEXT
720 LPRINT
730 FOR K=1 TO N
760 . LPRINT TAB(5+INT(3*X(K)));"+"
780 NEXT
```

Fig. 6. – Programme de calcul de FFT. La fonction à calculer est placée aux lignes 170 à 200. Ici nous avons choisi comme exemple :

$$y(n) = \sin(2\pi n \times 8.555/N)$$

N correspondant au nombre de points sur lesquels cette fonction est définie.

pair et la séquence originale partagée en deux séquences de N/2 points, il suffira d'un nombre de multiplication de l'ordre de $N^2/2$ pour évaluer la transformée discrète sur N points, ce qui représente un gain d'un facteur 2 sur une évaluation directe.

On peut réitérer le procédé pour réduire le calcul d'une transformée sur N/2 points en deux calculs de transformées sur N/4 points, en supposant que N/2 soit pair, et l'on gagnera encore un facteur 2.

Si N est une puissance de 2, le processus peut être répété jusqu'à obtenir finalement des calculs de transformées sur deux points.

Le programme

Le programme BASIC que nous vous présentons **figure 6** effectue des calculs de transformée de Fourier discrète sur un signal défini, introduit aux lignes **170** à **200.**

Ce programme est divisé en quatre parties :
- Initialisation lignes **10** à **200**
- « Désembrouillage » des valeurs du signal : lignes **240** à **330.**
- Calcul de la transformée proprement dit : lignes **370** à **540**
- Calcul du spectre de puissance du signal : lignes **580** à **670.**

L'initialisation

Les valeurs du signal sont placées dans les tableaux AR et AI, qui correspondent respectivement à ses valeurs réelles et imaginaires. Pour un signal réel, c'est-à-dire tous les signaux que l'on rencontre en situation expérimentale, seul le tableau AR est utilisé.

Nous avons introduit à titre d'exemple un signal arbitraire correspondant à la formulation :

$$y(n) = \sin(2\pi n \times 8.555/N)$$

Le désembrouillage

« Désembrouiller » revient à ordonner les valeurs de la séquence initiale suivant l'ordre binaire réfléchi (**encadré 1**). Les lignes **240** à **330** effectuent ce travail.

Le calcul de la transformée de Fourier proprement dit est réalisé aux lignes **370** à **540.**

Il reprend les formules développées dans **l'encadré 1.**

Le calcul du spectre de puissance est effectué aux lignes **580** à **600,** les lignes suivantes correspondant à l'affichage des résultats.

Le spectre de puissance est donné par la formule :

$$X(k) = AR^2(k) + AI^2(k)$$

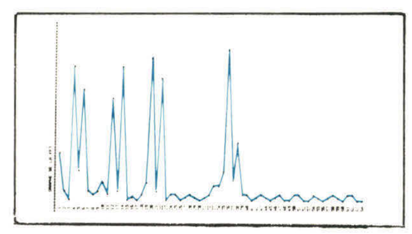


Fig. 7. – Un exemple d'exécution du programme, les résultats sont présentés sous forme graphique.

Les résultats sont présentés **figure 7** sous forme d'un spectre de puissance visualisé graphiquement. On distingue des raies importantes pour les valeurs basses du spectre de notre fonction.

Performances du programme

Quel que soit l'algorithme que l'on utilise, les performances d'une FFT vont dépendre essentiellement de la machine et du langage utilisé. A titre indicatif le programme BASIC tel qu'il est présenté effectue sur un micro-ordinateur APPLE II, une FFT sur 128 points en 33 secondes, sur 256 points en 82 secondes, sur 512 points en 185 secondes, sur 1024 points en 480 secondes. Le même programme sur APPLE, en assembleur, en utilisant pour les calculs arithmétiques un processeur rapide 9511, est effectué dans le cas de 512 points en 6 secondes. Sur PDP 11, la FFT sur 1024 points est effectuée en 300 ms par un algorithme utilisant des tables numériques et calculant en nombre entier sur 16 bits. ■

C. DEMARS

Le calcul de la transformée de Fourier rapide

Pour nos amis lecteurs épris de mathématiques, examinons en détail le processus de calcul d'une transformée de Fourier rapide sur une séquence de N points, que nous appellerons x(n), où N correspond à une puissance de 2.

A partir de x(n) il faut d'abord créer deux séquences de N/2 points chacune : $x_1(n)$ et $x_2(n)$. La première séquence contient les termes de rang pair de la séquence initiale et la seconde, les termes de rang impair de sorte que :

$$x_1(n) = x(2n)$$
$$x_2(n) = x(2n+1)$$
avec $n = 0, 1, 2..., N/2 - 1$

On montre alors que la transformée de Fourier discrète de la séquence initiale peut s'écrire comme la composée des transformées de Fourier des deux séquences $x_1(n)$ et $x_2(n)$, suivant la relation :

$$X(k) = X_1(k) + W_N^k X_2(k)$$

où X (k), $X_1(k)$ et $X_2(k)$ sont les transformées de Fourier discrètes des séquences x(n), $x_1(n)$, $x_2(n)$ avec :

$$W_N^k = e^{-i(2\pi/N)k}$$

Cette décomposition permet, dans le cas de grandes valeurs de N, d'économiser jusqu'à 50 % sur le temps de traitement.

Nous allons maintenant présenter le calcul complet de transformées de Fourier sur 2, 4 et 8 points.

La transformée sur 8 points s'exprime comme la composée de 2 transformées sur 4 points, elle même obtenue par la réunion de deux transformées sur 2 points.

Par suite des propriétés de périodicité de la transformée de Fourier, la relation précédente peut aussi s'écrire :

$$X(k) = X_1(k - N/2) - W_N^k X_2(k - N/2)$$

pour K compris entre N/2 et N − 1
avec :

$$W_N^{k+N/2} = W_N^k \times W_N^{N/2} = -W_N^k$$

Ces nouvelles équations vont nous permettre de déterminer efficacement toutes les transformées de Fourier discrètes.

Calcul de transformée sur 2 points

La transformée de Fourier sur 2 points $x_1(0)$ et $x_2(0)$ est donnée par la relation :

$$X(0) = x_1(0) + W_2^0 x_2(0)$$
$$X(1) = x_1(0) - W_2^0 x_2(0)$$

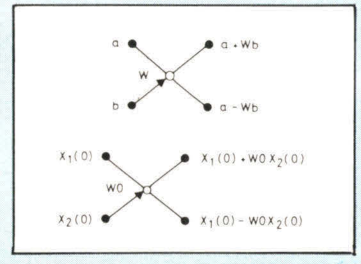


Fig. A. – « Papillon de FFT » ou diagramme de calcul de transformée de Fourier sur 2 points.

que l'on représente par le graphe de la **figure A** appelé **« papillon de transformée de Fourier rapide »**

Cette représentation graphique est très pratique car elle permet de bien comprendre le processus de calcul.

Les conventions du « papillon » sont les suivantes :
– le cercle vide (○) définit une opération d'addition-soustraction, dans laquelle la somme apparait en haut et la différence en bas ;
– la flèche (→) décrit une multiplication avec une valeur située au dessus de la flèche.

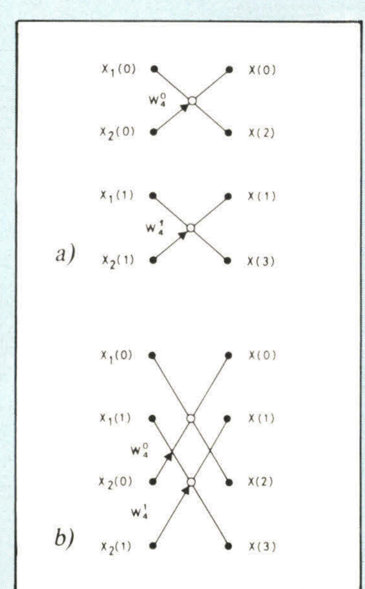


Fig. B. – Diagramme de FFT sur 4 points : b) s'obtient par réarrangement de a) afin que la séquence finale apparaisse dans l'ordre naturel. Cette opération s'appelle le désembrouillage.

Calcul de transformée sur 4 points

La transformée de Fourier sur 4 points est obtenue à partir de 2 transformées de Fourier sur 2 points, grâce aux relations suivantes :

$$X(0) = x_1(0) + W_4^0 x_2(0)$$
$$X(1) = x_1(1) + W_4^1 x_2(1)$$
$$X(2) = x_1(0) - W_4^0 x_2(0)$$
$$X(3) = x_1(1) - W_4^1 x_2(1)$$

Ces relations sont visualisées par le graphe présenté **figure B.**

Calcul de transformée sur 8 points

Voici maintenant un calcul d'une tranformée de Fourier plus complète. Le lecteur ayant bien compris les exemples précédents n'aura aucune peine à suivre le processus des opérations sur une séquence de 8 points.

La **figure C** présente un calcul complet de FFT d'une séquence de 8 valeurs obtenues à partir d'une décomposition successive en transformées de Fourier portant sur 4 puis sur 2 points.

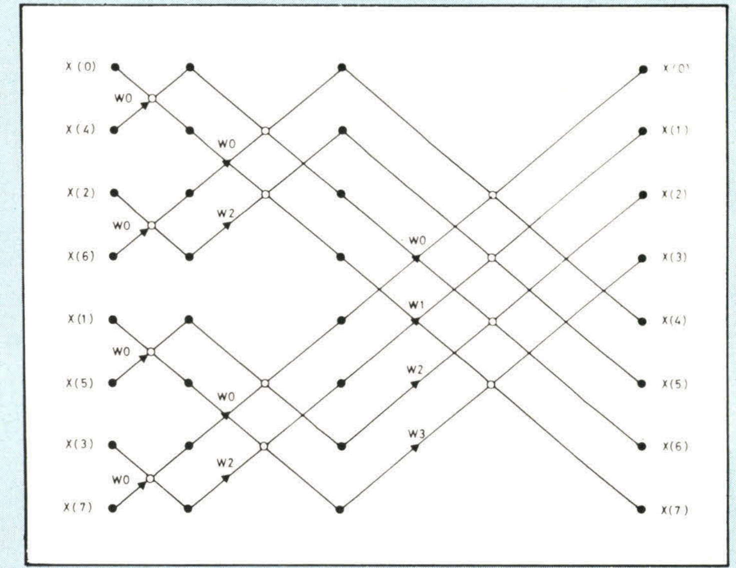


Fig. C. – « Papillon de FFT » sur 8 points, obtenu par décomposition successive (de droite à gauche) en FFT sur 4 puis sur 2 points.

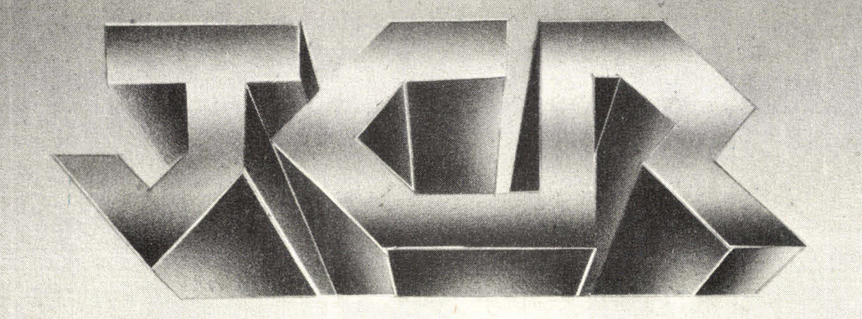
Le « désembrouillage »

Afin d'obtenir une séquence finale en ordre naturel, il est nécessaire d'arranger la séquence des valeurs à l'entrée. En effet, dans l'exemple présenté **figure C** l'ordre initialement requis est x(0), x(4), x(6), x(1), x(5), x(3) et finalement x(7).

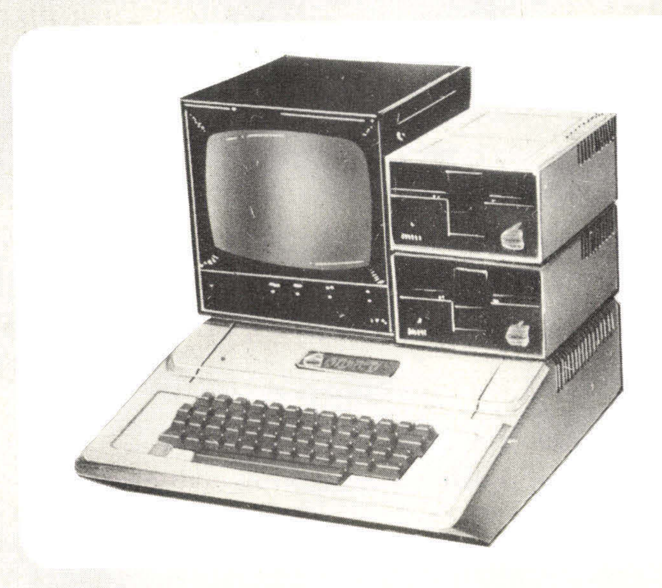
Bien que cet aménagement puisse apparaitre compliqué, il peut être déterminé de façon relativement simple en suivant l'ordre binaire réfléchi, représentation symétrique (les nombres donnent l'impression d'être vus dans un miroir) du binaire naturel **(fig. D).**

Fig. D. – Représentation binaire et binaire réfléchi des nombres de 0 à 7.

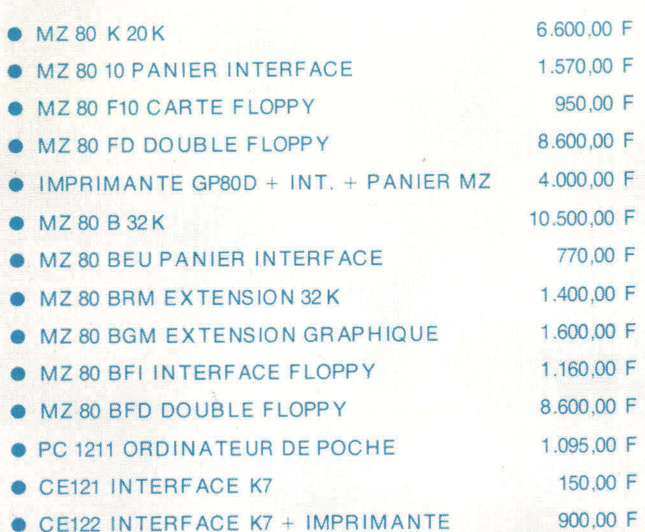
Valeur	Représentation binaire naturelle	Représentation binaire réfléchie	Valeur
0	000	000	0
1	001	100	4
2	010	010	2
3	011	110	6
4	100	001	1
5	101	101	5
6	110	011	9
7	111	111	7



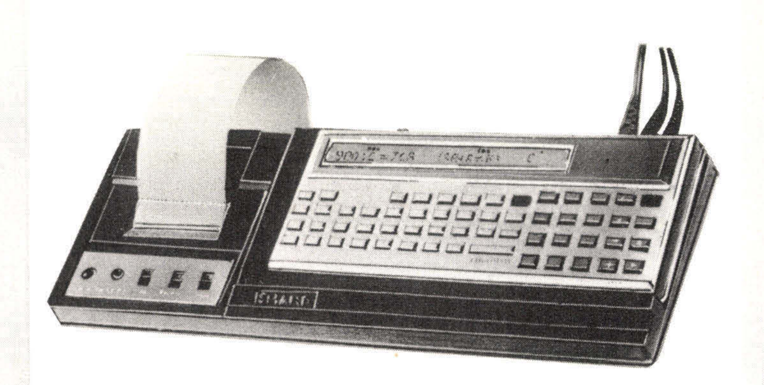




● APPLE II + 16K	7.650,00 F
● APPLE II + 32K	7.900,00 F
● APPLE II + 48K	8.200,00 F
● DISK II + CONTROLEUR	4.290,00 F
● DISK II SANS CONTROLEUR	3.020,00 F
● CARTE LANGAGE PASCAL	2.970,00 F
● CARTE Z80	2.650,00 F
● CARTE VIDEOTHERM 80C	2.700,00 F
● CARTE IMPRIMANTE PARALLELE	980,00 F
● CARTE SECAM	1.050,00 F
● CARTE RVB	920,00 F
● EXTENSION 16K RAM	350,00 F



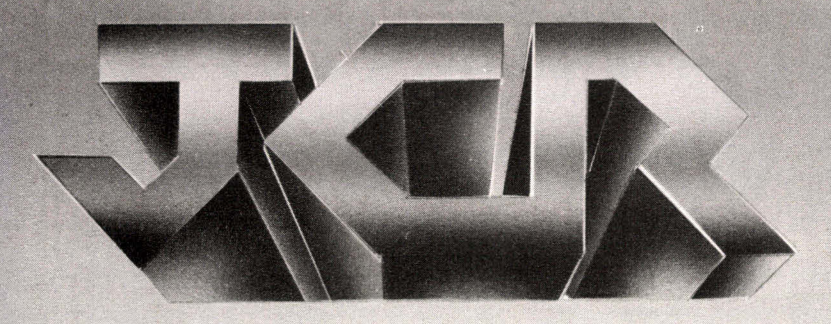
● MZ 80 K 20K	6.600,00 F
● MZ 80 10 PANIER INTERFACE	1.570,00 F
● MZ 80 F10 CARTE FLOPPY	950,00 F
● MZ 80 FD DOUBLE FLOPPY	8.600,00 F
● IMPRIMANTE GP80D + INT. + PANIER MZ	4.000,00 F
● MZ 80 B 32K	10.500,00 F
● MZ 80 BEU PANIER INTERFACE	770,00 F
● MZ 80 BRM EXTENSION 32K	1.400,00 F
● MZ 80 BGM EXTENSION GRAPHIQUE	1.600,00 F
● MZ 80 BFI INTERFACE FLOPPY	1.160,00 F
● MZ 80 BFD DOUBLE FLOPPY	8.600,00 F
● PC 1211 ORDINATEUR DE POCHE	1.095,00 F
● CE121 INTERFACE K7	150,00 F
● CE122 INTERFACE K7 + IMPRIMANTE	900,00 F



J.C.R. Electronique - 84, rue des Martyrs - 75018 Paris - Tél. (1) 606.97.73

Expédition dans toute la France - Matériel garanti 1 an pièces et m.-o. - Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h

En raison des fluctuations monétaires ces prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation.



J.C.R. S'AGRANDIT
200 m² d'exposition
au 58, rue Notre-Dame-de-Lorette
75009 Paris
à partir du 29 Septembre 1981

commodore

CBM 4016	7.650,00 F
CBM 4032	10.000,00 F
IMPRIMANTE 4022	5.700,00 F
UNITE DOUBLE FLOPPY 4040	10.000,00 F
CBM 8032	13.350,00 F
IMPRIMANTE 8024	14.500,00 F
DOUBLE FLOPPY 8050	13.350,00 F
PROGRAMME 0ZZ	3.295,00 F
PROGRAMME COMPTABILITE	3.910,00 F
PROGRAMME PAIE	2.730,00 F
PROGRAMME TRAITEMENT DE TEXTE	2.730,00 F
PROGRAMME VISICALC	1.050,00 F
IMPRIMANTE GP80 AVEC INTERFACE CBM	3.640,00 F





SHARP

IMPRIMANTES

EPSON MX 80	4.650,00 F
EPSON MX 80 FT1	5.400,00 F
EPSON MX 80 FT2 GRAPHIQUE HR	5.800,00 F
EPSON MX 80 MODELE II	5.200,00 F
CENTRONIC 730	3.800,00 F
CENTRONIC 737	5.300,00 F
ENTRONIC 739 + GRAPHIQUE HR	5.800,00 F
SEIKOSHA GP80	2.490,00 F
INTERFACE PARALLELE/APPLE SEIKOSHA	980,00 F
INTERFACE PARALLELE/CBM SEIKOSHA	1.150,00 F
INTERFACE PARALLELE/SHARP SEIKOSHA	1.150,00 F
INTERFACE PARALLELE/TRS	558,00 F

MONITEURS

APF OU OPC 9'' NB	1.200,00 F
APF OU OPC VERT	1.450,00 F
TONO 12'' VERT	1.650,00 F
SSV 12'' VERT	2.290,00 F
MONITEUR TV + PERITEL	3.500,00 F
MONITEUR COULEUR THOMSON	3.500,00 F

LIBRAIRIE PSI SYBEX

NOUS DISTRIBUONS EGALEMENT VIDEO GENIE SYSTEM, VICTOR, PROTEUS...
UN STOCK IMPORTANT
UN CHOIX EXCEPTIONNEL
MATERIEL GARANTI 1 AN PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE
PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE

DETAXE A L'EXPORTATION

Pour plus de précision cerclez la référence 110 du « Service Lecteurs »

ADDS MULTIVISION®
la stratégie de vos ambitions

ADDS MULTIVISION est bien plus qu'une famille de micro-ordinateurs, c'est, par sa compatibilité et sa modularité, toute une stratégie de développement qui s'offre à votre entreprise.

Stratégie du matériel.

La famille MULTIVISION est modulaire. Elle se compose de 3 modules. A partir du système de base MULTIVISION 1, l'évolution se fait par adjonction de modules additionnels :
– module de disque Winchester pour MULTIVISION 2 ;
– module multi-utilisateur avec la mémoire et les interfaces nécessaires pour MULTIVISION 3.

MULTIVISION 1 : de taille particulièrement compacte, le système comprend : un processeur 8085 5MHz, 64 K octets de mémoire central et 700 K octets sur deux disquettes 5".

MULTIVISION 2 : c'est le second membre de la gamme. Il utilise une technologie de type Winchester, il permet un choix de disques durs de 5 ou 10 millions d'octets.

MULTIVISION 3 : il se compose des modules constituant MULTIVISION 2 augmentés d'un troisième module supportant jusqu'à 4 terminaux. La mémoire peut être portée jusqu'à 256 K octets.

Grâce à sa parfaite compatibilité, la série MULTIVISION peut donc évoluer au rythme de vos ambitions.

Stratégie du logiciel.

En matière de logiciels de base, la série MULTIVISION offre une batterie d'outils spécifiquement conçus pour la mise en œuvre d'applications de gestion.

– Compatibilité CP/M ;
– Séquentiel indexé multiclés ;
– **Générateur de programmes :** ADDS MANAGER génère **en langage BASIC source** des programmes d'édition de documents, de création et de mise à jour de fichiers.

A l'instar du matériel, **le logiciel est totalement compatible.** On peut augmenter la puissance du système, sans nécessiter de modifications de programme ou de fichier.



Cette statégie de **compatibilité dans la gamme** permet de préserver les investissements en logiciels.

Stratégie des services

Le service ADDS, Leader mondial du marché des terminaux, c'est, en plus de la fiabilité des matériels, l'implantation en Europe d'un centre de développement de logiciels.

Le service FRAME, distributeur officiel pour la France, c'est, en plus de la maintenance complète, son réseau national de distributeurs et la disponibilité de très nombreux logiciels d'application.

Cette stratégie des services, garantit la fiabilité technique et commerciale de la série **ADDS MULTIVISION**



FRAME

ADDS MULTIVISION

Distributeur Officiel pour la France
103, rue Leblanc – 75015 PARIS
Tél. : 554.82.84

STAND SICOB BOUTIQUE 52-73

Bon à découper à renvoyer à FRAME 103, rue Leblanc 75015 PARIS.

Nom .... Fonction ....
Société .... Tél. ....
Adresse ....

☐ souhaite la visite d'un ingénieur, sur rendez-vous. ☐ désire recevoir une documentation complémentaire.
☐ désire recevoir un dossier distributeurs.

Pour plus de précision cerclez la référence 111 du « Service Lecteurs »

mass

Abonnez-vous à MICRO-SYSTEMES

1 AN
6 numéros



(* Etranger : 105 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec **MICRO-SYSTEMES.**

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la **carte-réponse « abonnement »,** en dernière page.



Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE



photo M.Y. Brandily, réalisation AGRAPH

DAI Version standard intégrant :

- BASIC très puissant - semi-compilé - ultra-rapide sur 24 K ROM.
- 13 Modes graphiques dont la Haute Résolution 256X336 en 16 couleurs. (Fct. DRAW - DOT - FILL)
- Affichage de 24 Lignes - 60 Caractères (MAJ/Min.).
- Moniteur Langage Machine 8080.
- Editeur puissant.
- Synthèse Musicale : 4 Générateurs programmables, sorties en stéréophonie. (Fct. ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSANDO - NOISE)
- Synthèse Vocale. (Fct. TALK).
- 48 K RAM Utilisateur.
- Interface série RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface parallèle (3 ports programmables).
- Interface TV couleur.

- Nombreuses Options : Floppy, Process. Arith., Imprimante, Paddles, etc.

multisoft Importateur exclusif pour la France, 25, rue BARGUE - 75015 PARIS - Tél. : 783 88 37

DAI SA : 60, rue de la Fusée - 1130 BRUXELLES - BELGIQUE - Tél. : 02/216 60 10

USA - ALLEMAGNE - HOLLANDE - AUTRICHE - Gde BRETAGNE

Nous invitons les revendeurs à nous contacter.

QUELQUES-UNS DE NOS CONCESSIONNAIRES DAI :

PARIS-MONTPARNASSE
MULTISOFT BOUTIQUE
25, rue Bargue
75015 PARIS
M° Volontaires
783.88.37

PARIS-CHAMPS-ELYSÉES
DUNE
12-14, Rond-Point des Champs-Elysées
75008 PARIS
562.06.86

PARIS-OPÉRA
J.C.S.
25, rue des Mathurins
75003 PARIS
265.42.62

PARIS-BERCY
P.I.T.B.
111, rue du Chevaleret
75013 PARIS
583.76.27

LA DÉFENSE
STARCOM
LES QUATRE TEMPS
PARVIS DE LA DÉFENSE
92092 PUTEAUX
773.79.29

AUTRES DÉPARTEMENTS :

20 - BASTIA
C.V.I.
29, avenue Emile Sari
20200 BASTIA
(95) 32.15.69

29 - BREST
BREST-BOUTIQUE-INFORMATIQUE
5, rue Georges Sand
29200 BREST
(98) 46.43.73

34 - MONTPELLIER
MICROSCOP
15, cours Gambetta
34000 MONTPELLIER
(67) 92.75.06

35 - RENNES
ORDIFACE
3, rue Saint Mélaine
35000 RENNES
(99) 30.13.10

38 - GRENOBLE
C.I.T.R.A.
10, rue des Abattoirs
38120 ST-EGREVE
(76) 75.54.36

42 - SAINT-ETIENNE
C.V.S.
5, rue Dormoy
42000 SAINT-ETIENNE
(77) 23.43.96

49 - ANGERS
OSS 49
Rue Baudrière
49000 ANGERS
(41) 87.68.99

51 - REIMS
L.S. MICRO-INFORMATIQUE
14, rue Gutenberg
Z I O
51100 REIMS
(26) 87.06.44

54 - LONGWY
RANDOM
28, rue du Colonel Merlin
54400 LONGWY
(8) 223.28.47

57 - FREYMING-MERLEBACH
Centre de Micro-informatique
3, place de la Gare
57800 FREYMING-MERLEBACH
(8) 704.50.57

69 - LYON
CODIFOR
259, rue Paul Bert
69003 LYON
(7) 233.53.59

71 - LE CREUSOT
SICOD INFORMATIQUE
Centre Commercial
HARFLEUR
71200 LE CREUSOT
(85) 56.09.99

84 - AVIGNON
GESTINFO
Chemin Saint-Ange
Z.I. AVIGNON
84140 MONTFAVET
(90) 82.70.60

86 - POITIERS
J.F. ELECTRONIQUE
202, Grand'Rue
86000 POITIERS
(49) 52.83.38

BELGIQUE

ORDIMAX Sprl
Distributeur exclusif pour la Belgique
Chaussée de Tongres, 297 B
4420 - LIEGE
(041) 61.11.35

MICROTRAITEMENT
Rue Bouzanton, 6
7000 - MONS
(065) 31.85.59

INFOTEC
Rue des Croisiers, 56
5000 - NAMUR
(081) 22.03.19

MICRO DYLE Sprl
Passage de l'Ergot, 44
1348
LOUVAIN-LA-NEUVE
(010) 41.10.27

I.D.S. 2000
Rue Bonne Femme, 11
4030 - GRIVEGNEE
(041) 41.32.20

MICROLOGIC
Rue du Grand Central, 65
6000 - CHARLEROI
(071) 32.39.32

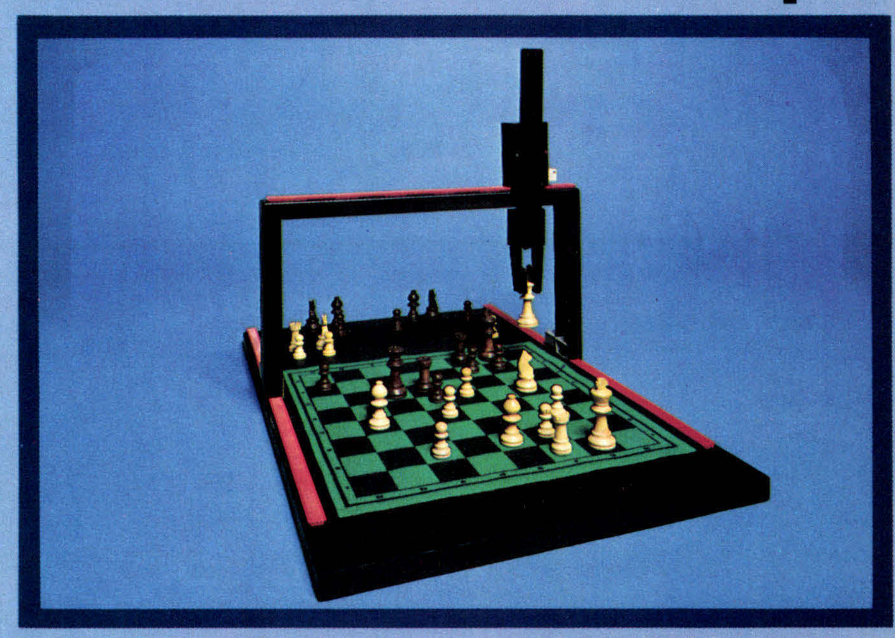
ELEKTROKIT
Boulevard Tirou, 142
6000 - CHARLEROI
(071) 31.89.34

TEVETRONIC
Avenue Milchamps, 57
1040 - BRUXELLES
(02) 736.61.24

L.L. INFORMATIQUE
Boulevard Paul Janson, 82
6000 - CHARLEROI
(071) 32.77.88

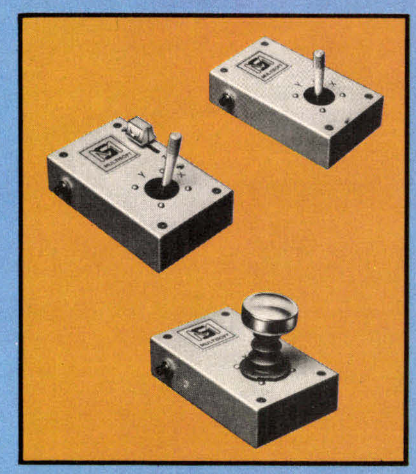
Les revendeurs de BELGIQUE sont invités à contacter ORDIMAX (LIEGE).

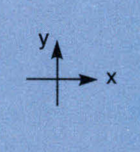
multisoft apporte le MOUVEMENT à la micro-informatique



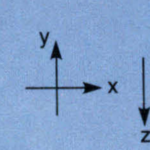
Branché sur votre ordinateur, le robot MULTIMAT sera un partenaire à votre hauteur ! A VOIR AU SICOB-BOUTIQUE

Pour vous déplacer du bout des doigts sur votre écran, changer les couleurs, agir sur le son, télécommander le MULTIMAT, ou tout simplement introduire des variables sans arrêter vos programmes : LES MANETTES MULTISOFT !

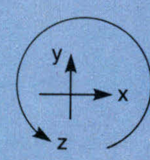




Manette 2 dimensions.
En version Apple, on peut brancher une manette à droite et/ou une à gauche.
Ex. (traitement de texte) : positionnement instantané sur le mot ou la lettre à modifier.



La 3e dimension est séparée.
Ex. (synthèse musicale DAI) : fréquence (X), écho (Y), enveloppe (Z).



3 dimensions dans une seule commande !
Ex. (dessin) : positionnement d'un point (X, Y), choix de la couleur en Z.

Prix OEM : nous consulter.

BON DE COMMANDE

à retourner à Multisoft 25 rue Bargue 75015 Paris

Nom ____________________
Adresse ____________________

				quantité		total	
Désire recevoir :	☐ Manette 3 dimensions pour DAI	395 F	×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette 2 dimensions + 1 pour DAI	295 F	×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette 2 dimensions pour DAI	235 F	×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette droite (PDL 0 et 1) Apple	265 F	×	______	=	______	F ttc
	☐ Manette gauche (PDL 2 et 3) Apple	265 F	×	______	=	______	F ttc
	plus port et emballage par manette	20 F	×	______	=	______	F ttc
					TOTAL	______	F ttc*

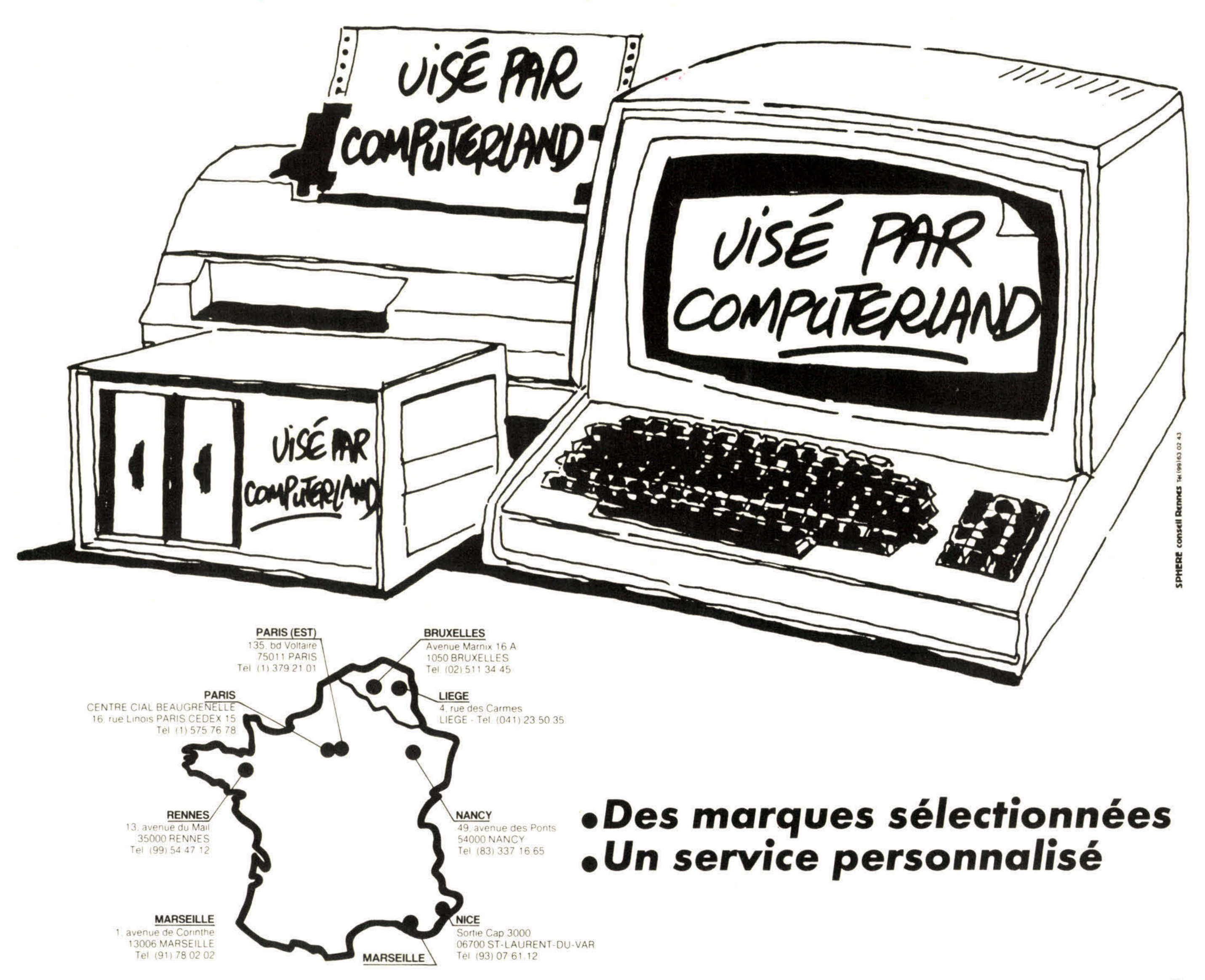
Désire simplement recevoir :
☐ Des renseignements complémentaires sur le robot MULTIMAT.

*Ci-joint mon règlement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de MULTISOFT.

Pour plus de précision cerclez la référence 113 du « Service Lecteurs »

N'EXPOSE PAS AU SICOB

L'EXIGENCE COMPUTERLAND

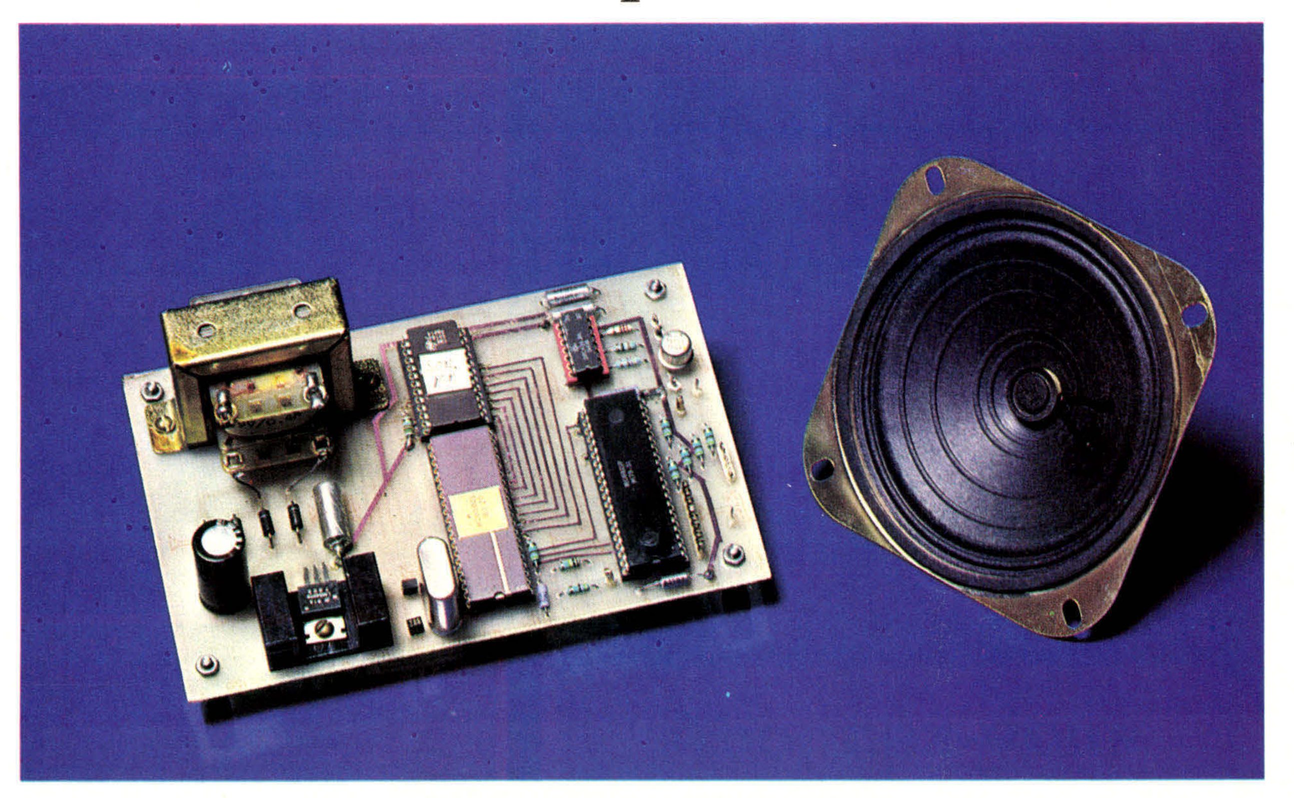


ComputerLand®

La plus grande chaîne Mondiale de vente au détail de Micro-ordinateurs.

Pour plus de précision cerclez la référence 119 du « Service Lecteurs »

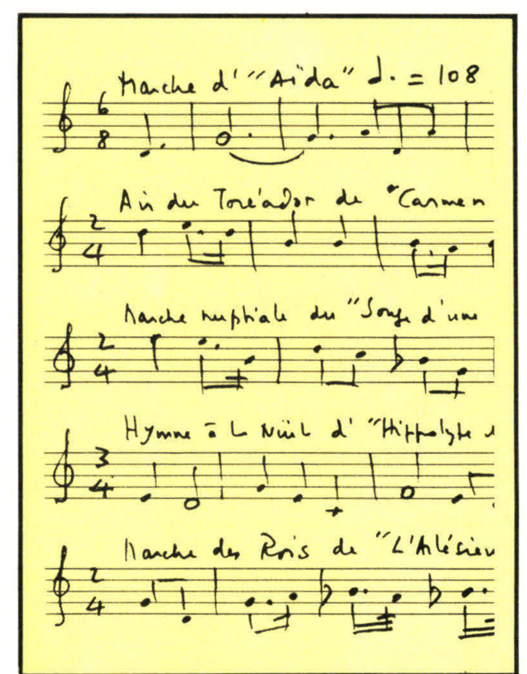
Un carillon à microprocesseur : 48 airs de musique en mémoire...



Pour réaliser un carillon de porte, de nombreuses possibilités existent. Certaines d'entre elles nécessitent des circuits intégrés spécialement développés pour ce type d'applications, mais ces circuits sont le plus souvent difficiles à se procurer. D'autres, conçus entièrement en composants discrets ont des capacités limitées...

Ces raisons nous ont conduit à développer un carillon de porte architecturé autour d'un microprocesseur classique et d'une mémoire EPROM.

Les avantages de ce choix sont de taille : facilité d'approvisionnement, souplesse d'utilisation conférée par le microprocesseur, possibilités étendues dans les sélections des airs musicaux, recherche aléatoire, programmation de ses propres compositions...



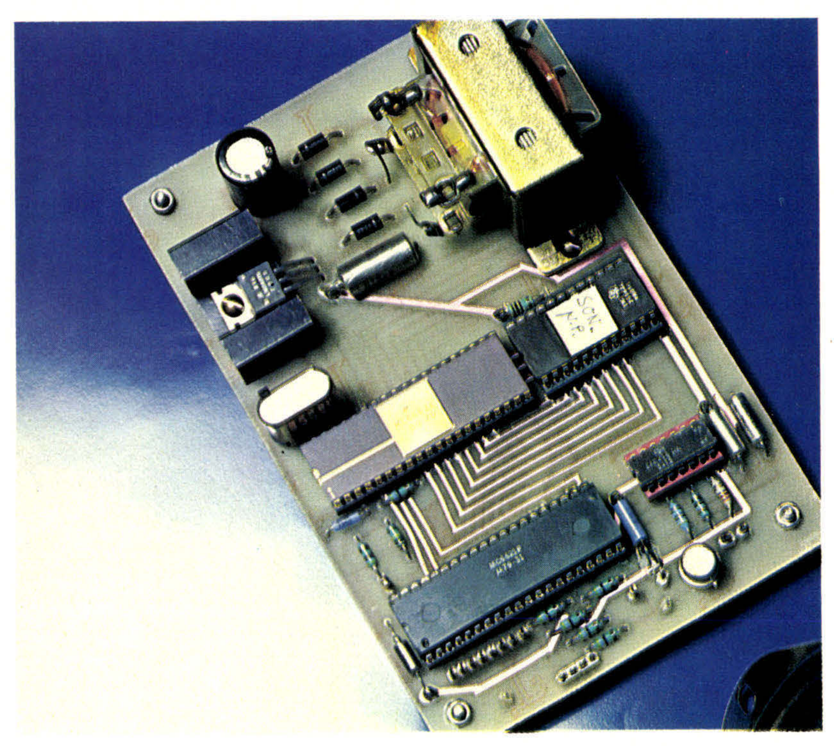
Ainsi, ce carillon de porte vous propose 48 airs de musique stockés en EPROM. Sélectionné de façon aléatoire par le microprocesseur le système exécutera un de ces différents morceaux de musique : depuis « la Marseillaise » (ou « L'Internationale ») jusqu'à la « Berceuse de Brahms »...

Quelle ne sera pas la surprise de vos invités si, en « sonnant » chez vous, ils sont accueillis par « le chant des Adieux » ? Et, éblouis par cet accueil plutôt inhabituel, réïtèrent l'expérience, déclenchant cette fois le « déprofundis morpionibus » si cher aux étudiants... En outre, vous pourrez intégrer vos propres créations musicales et, si vous disposez d'un programmateur d'EPROM, les mémoriser de façon définitive...

Enfin, la partie matérielle peut-être reconvertie, par simple modification de la mémoire morte pour donner naissance à de nouvelles applications.

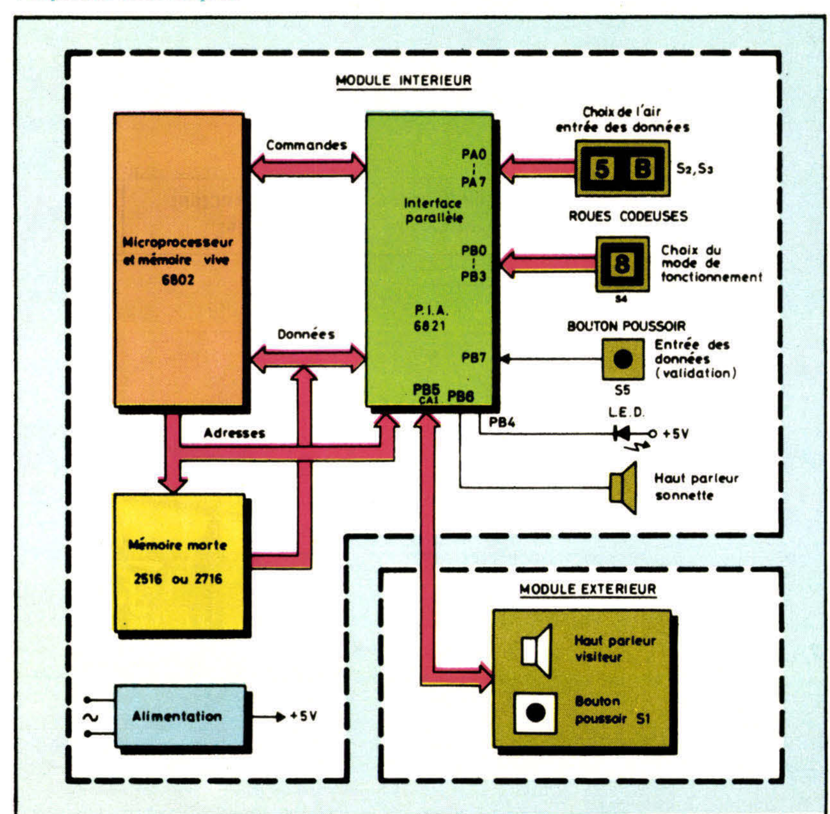
En effet, ne dispose-t-on pas là d'un système minimum ?

Le microprocesseur « choisit » un air de façon aléatoire parmi les 48 stockés en mémoire morte.



Gros plan sur la carte imprimée.

Fig. 1. – Synoptique du carillon. Un module extérieur, situé à l'entrée de votre appartement permet aux visiteurs de déclencher à l'aide du bouton poussoir une mélodie choisie au hasard parmi 48. Ils patienteront de façon « agréable » derrière la porte en écoutant, grâce au haut-parleur extérieur, l'air sélectionné. Le module intérieur comporte la quasi totalité des composants électroniques.



Deux modules...

Le carillon est un ensemble constitué des deux modules distincts représentés **figure 1.**

Un premier boîtier, comportant un bouton poussoir et un petit haut-parleur, est disposé à la porte d'entrée de l'appartement ou de la villa. Ce module « extérieur » permet au visiteur de déclencher la « sonnette ». Il pourra ainsi patienter, en écoutant, grâce au haut-parleur extérieur, la mélodie sélectionnée par le microprocesseur.

Le second module est, quant à lui, situé à l'intérieur de l'appartement. Il comporte l'ensemble des composants électriques du système, y compris l'alimentation secteur.

Le microprocesseur choisit une mélodie parmi les 48 possibles en fonction du **mode** déterminé par le propriétaire de l'habitation.

Ce module permet également, grâce à des roues codeuses, de programmer à volonté un air supplémentaire de votre choix...

Sept modes de fonctionnement...

Nous retrouvons bien ici, la souplesse d'utilisation du microprocesseur et de son circuit d'interface d'entrée/sortie (PIA) puisque le carillon peut, selon les désirs de l'utilisateur, fonctionner suivant sept modes différents.

Chaque mode est sélectionné par une simple roue codeuse (S_4).

Ainsi, dans le mode « 0 », le microprocesseur « choisit » un air de façon aléatoire parmi les 48 stockés en mémoire morte.

La liste, déjà longue, de ces 48 morceaux de musique est donnée **tableau 1.**

En mode « 1 », « 2 » ou « 3 », le choix est toujours aléatoire mais seulement parmi 16 airs. Le mode « 1 » correspond aux 16 premiers airs mémorisés, le mode « 2 » aux 16 suivants etc...

Le mode « 4 » permet la reproduction de la mélodie dont le numéro, extrait du **tableau 1,** est positionné sur les roues codeuses S_2 et S_3. Vous pourrez ainsi écouter,

à chaque pression sur le bouton de sonnette, votre air préféré.

Le mode « 5 » (« 6 » ou « 7 ») est utilisé si l'on souhaite que le microprocesseur exécute le morceau préalablement entré en mémoire vive sous le mode « 8 ».

L'encadré 1 décrit la procédure à suivre pour coder une partition, stocker en RAM une nouvelle mélodie, et montre comment les notes successives sont engendrées par le programme.

Le déclenchement du carillon dans les six premiers modes s'effectue indifféremment par le bouton poussoir intérieur ou extérieur.

En fonction de la position de la roue codeuse S_4, nous avons résumé, **tableau 2,** ces différents modes de fonctionnement.

L'organisation matérielle

Le schéma électrique complet de l'ensemble est décrit **figure 2.** Le système est architecturé autour d'un microprocesseur 6802 (M_1). Nous mettons à profit les 128 octets de RAM que possède ce microprocesseur pour loger un air supplémentaire (celui de votre composition). L'horloge est synchronisée par un quartz (X_1) de 3,2768 MHz.

Un circuit RC (R_2, C_5) assure l'initialisation du microprocesseur dès sa mise sous tension. En effet, lorsque la broche $\overline{\text{RESET}}$ (40) transite d'un niveau bas à un niveau haut, le microprocesseur place sur son bus d'adresse la valeur FFFE, FFFF correspondant aux cases mémoire dans lesquelles est stockée l'adresse du début du programme à exécuter.

Le programme de gestion du système ainsi que les 48 airs sont entièrement contenus dans une mémoire morte EPROM (effaçable aux ultra-violet) de type « 2716 ». La capacité de cette mémoire est de 2 K-octets (2048 × 8 bits), et sa tension d'alimentation unique (+ 5 V) simplifie les circuits d'alimentation.

Le P.I.A. (Peripheral Interface Adapter) référencé M3 est l'agent de liaison entre le microprocesseur et « le monde extérieur ».

```
*********************************************************************
*                                                                   *
*     AIRS  DE LA SONNETTE A MICRO-PROCESSEUR                       *
*                                                                   *
*********************************************************************


AIR  0 (00) :LA MARSEILLAISE
AIR  1 (01) :L'INTERNATIONALE
AIR  2 (02) :GOD SAVE THE QUEEN
AIR  3 (03) :LA TOULOUSAINE
AIR  4 (04) :LE CHANT DES PARTISANS
AIR  5 (05) :AVE MARIA
AIR  6 (06) :ALLELUIA DE PAQUES
AIR  7 (07) :MINUIT CHRETIENS
AIR  8 (10) :AH,VOUS DIRAI-JE MAMAN
AIR  9 (11) :PLAISIR D'AMOUR
AIR 10 (12) :SE CANTO
AIR 11 (13) :LE TEMPS DES CERISES
AIR 12 (14) :ENVOI DE FLEURS
AIR 13 (15) :LA PAIMPOLAISE
AIR 14 (16) :O MAGALI
AIR 15 (17) :CHANT DES ADIEUX
AIR 16 (20) :AU CLAIR DE LA LUNE
AIR 17 (21) :LA MER'MICHEL
AIR 18 (22) :IL ETAIT UN PETIT NAVIRE
AIR 19 (23) :LE ROI DAGOBERT
AIR 20 (24) :MALBROUGH
AIR 21 (25) :FRERE JACQUES
AIR 22 (26) :MON BEAU SAPIN
AIR 23 (27) :JOYEUX ANNIVERSAIRE
AIR 24 (30) :PETIT PAPA NOEL
AIR 25 (31) :LA MER
AIR 26 (32) :LES FEUILLES MORTES
AIR 27 (33) :PETITE FLEUR
AIR 28 (34) :Y A D'LA JOIE
AIR 29 (35) :TOUT VA TRES BIEN
AIR 30 (36) :PARLEZ MOI D'AMOUR
AIR 31 (37) :DE PROFONDIS MORPIONIBUS
AIR 32 (40) :MARCHE DES SOLDATS DE "FAUST"
AIR 33 (41) :MARCHE D'"AIDA"
AIR 34 (42) :AIR DU TOREADOR DE "CARMEN"
AIR 35 (43) :MARCHE NUPTIALE DU "SONGE D'UNE NUIT D'ETE"
AIR 36 (44) :HYMNE A LA NUIT D'"HIPPOLYTE ET ARICIE"
AIR 37 (45) :MARCHE DES ROIS DE L'"ARLESIENNE"
AIR 38 (46) :CHOEUR DES FIANCAILLES DE "LOHENGRIN"
AIR 39 (47) :HEURE EXQUISE DE "LA VEUVE JOYEUSE"
AIR 40 (50) :MARCHE TURQUE (MOZART)
AIR 41 (51) :HYMNE A LA JOIE (BEETHOVEN)
AIR 42 (52) :ETUDE (DITE TRISTESSE) (CHOPIN)
AIR 43 (53) :REVERIE (SCHUMANN)
AIR 44 (54) :LA TRUITE (SCHUBERT)
AIR 45 (55) :REVE D'AMOUR (LISZT)
AIR 46 (56) :TAMBOURIN (RAMEAU)
AIR 47 (57) :BERCEUSE (BRAHMS)
```

Tableau 1. – Les 48 mélodies contenues dans l'EPROM et leurs numéros de référence.

Tableau 2. – Les sept modes de fonctionnement du carillon.

Position de la roue codeuse S_4	Mode de fonctionnement
0	Choisit un air de façon aléatoire entre 0 et 47 et le joue
1	Choisit un air de façon aléatoire entre 0 et 15 et le joue
2	Choisit un air de façon aléatoire entre 16 et 31 et le joue
3	Choisit un air de façon aléatoire entre 32 et 47 et le joue
4	Joue l'air déterminé par les 2 roues codeuses S_2 et S_3
5 ou 6 ou 7	Joue l'air présent en mémoire vive
8	Permet d'entrer un air en mémoire vive

Le 6802 possède 128 octets de RAM dans lesquels vous pourrez loger l'air de votre composition...

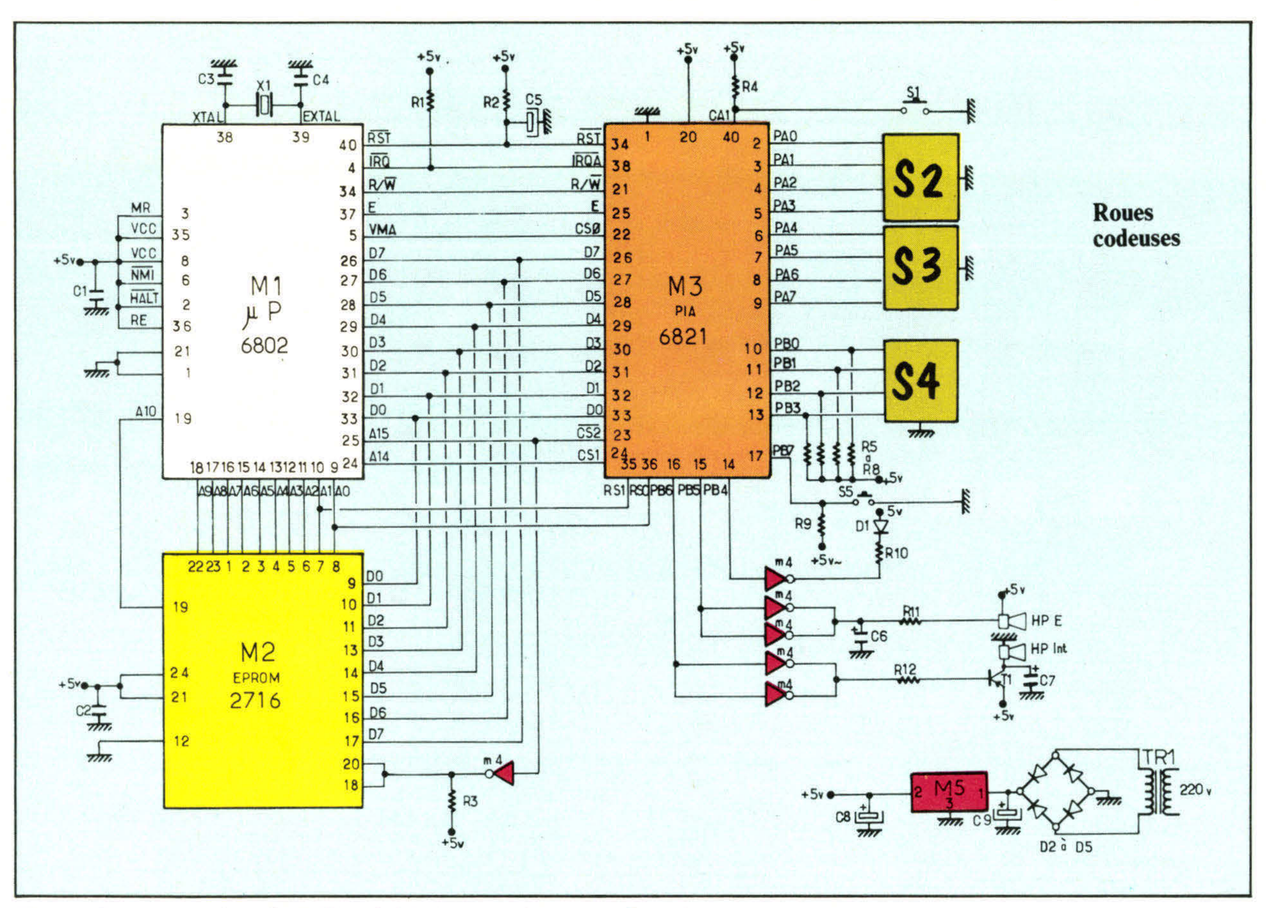


Fig. 2. – Schéma électrique du carillon. Celui-ci est organisé autour d'un microprocesseur 6802 qui intègre 128 octets de RAM et les circuits d'horloge. Le programme et les 48 airs sont stockés dans une EPROM 2716 (ou 2516). C'est un PIA 6821 qui assure l'interfaçage entre le microprocesseur et les organes externes (roues codeuses, LED, haut-parleurs...).

Son rôle est ici double :

- Il transmet les informations provenant des roues codeuses et des boutons-poussoirs au microprocesseur.
- Il délivre les signaux sonores à destination des hauts-parleurs, par l'intermédiaire de la ligne Pb_6 pour le haut-parleur intérieur, et Pb_5 pour le haut-parleur extérieur.

La puissance ainsi obtenue est généralement suffisante, pour le haut-parleur extérieur. Un transistor T_1 (PNP) s'avère néanmoins nécessaire pour obtenir un certain confort d'écoute à l'intérieur de l'appartement. Les condensateurs C_6 et C_7 permettent d'éliminer certaines harmoniques de fréquences élevées désagréables à l'oreille.

Enfin, la ligne Pb_4 du PIA pilote une diode électroluminescente (D_1) lorsque le microprocesseur est « prêt » à accepter une donnée quand l'utilisateur programme son propre air (mode 8).

Les résistances de rappel (pull-up), référencées R_5 à R_9, placées sur les « entrées » du port B garantissent un niveau haut (+ 5 V) sur ces lignes lorsque les interrupteurs de la roue codeuse S_4 sont en position ouverte. En ce qui concerne le port A, ces résistances s'avèrent inutiles car elles sont internes au PIA.

Chaque boîtier du montage est évidemment sélectionné par le microprocesseur. Dans un souci d'optimisation du coût de la réalisation, nous avons simplifié au maximum les circuits de décodage d'adresse. Ceux-ci se limitent à un seul inverseur nécessaire à la sélection de l'EPROM.

Cet inverseur appartient au boîtier 7416 (M_4) : hexa inverseurs à collecteur ouvert. Les 5 autres inverseurs sont utilisés en amplificateurs pour la diode électroluminescente ou les haut-parleurs.

Le **tableau 3** (ci-dessous) présente la « carte » de l'espace mé-

Tableau 3. – Organisation de l'espace mémoire.

Circuit	Emplacement mémoire	Remarques
RAM	0000-007F	Mémoire interne au 6802
PIA	4000-7FFF	Le programme utilise de 4000 à 4003
EPROM	8000-FFFF	Le logiciel utilise de F800 à FFFF

encadré 1

Du codage de la note à l'exécution de la mélodie

Une note de musique contient intrinsèquement au moins deux informations fondamentales : sa fréquence et sa durée.

Aussi, nous avons choisi de coder les notes à l'aide de **deux octets.** Le premier représente la fréquence et le second, évidemment, la durée de la note.

Le **tableau A** regroupe les codes (fréquences et durées) de chacune des notes synthétisées par le carillon. Les durées indiquées correspondent à un **rythme de 60 « noires » par minute.** Une durée nulle est interprétée par le programme comme la fin de l'air.

Note	Fréquence (Hz)	Code (Hexa)	Code (Octal)	Code (Decimal)	Durée (Décimal)
FA # 4	740	35	065	53	148
FA 4	698	38	070	56	140
MI 4	659	3 C	074	60	132
RE # 4	622	40	100	64	124
RE 4	587	44	104	68	117
DO # 4	554	48	110	72	111
DO 4	523	4C	114	76	105
SI 3	494	51	121	81	99
SIb 3	466	56	126	86	93
LA 3	440	5B	133	91	88
SOL # 3	415	61	141	97	83
SOL 3	392	66	146	102	78
FA # 3	370	6D	155	109	74
FA 3	349	73	163	115	70
MI 3	330	7A	172	122	66
RE #3	311	82	202	130	62
RE 3	294	89	211	137	59
DO # 3	277	92	222	146	55
DO 3	262	9A	232	154	52
SI2	247	A4	244	164	49
SIb 2	233	AE	256	174	47
LA 2	220	B8	270	184	44
SOL # 2	208	C3	303	195	42
SOL 2	196	C7	307	207	39
PAUSE	–	00	000	0	

Tableau A. – Codes de chacune des notes. Ceux-ci sont donnés en hexadécimal, en décimal et en octal, afin d'être compatibles avec toutes les roues-codeuses...
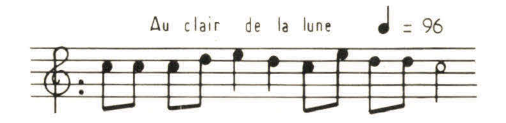
Examinons, **figure A,** un exemple de codage. Il s'agit de celui de la ronde enfantine « Au clair de la lune » effectué à partir de sa partition. Celle-ci précise que le rythme doit être de 96 « noires » par minute. La durée d'une noire s'obtient donc, dans ce cas, en multipliant par 60/96 le coefficient de durée du **tableau A** correspondant à la note à engendrer.

Par exemple, la cinquième note (MI_4) a pour code de fréquence 60 (décimal) et pour code de durée 132, dans le cas d'un rythme de 60 « noires » à la minute, car ces valeurs sont extraites du **tableau A.** Dans le cas d'un rythme de 96 noires à la minute, nous obtenons :

$$\text{Code durée} = 132 \times 60/96 = 82{,}5 \simeq 82$$

Ceci est le cas le plus simple car nous avons codé une « noire ».

Pour définir le code de la durée d'une note autre que la « noire » (blanche, croche...), il faut multiplier le résultat du précédent calcul par un coefficient choisi dans le **tableau B** (les lois de la musique sont immuables...).



Note	Durée par rapport à la noire (TAB B)	Code décimal de la note (TABLEAU A) (Fréquence)	Code de la durée = TAB A × TAB B × 60/96
DO4	0,5	76	32
DO4	0,5	76	32
DO4	0,5	76	32
RE4	0,5	68	36
MI4	1	60	82
RE4	1	68	73
DO4	0,5	76	32
MI4	0,5	60	41
RE4	0,5	68	36
RE4	0,5	68	36
DO4	2	76	130
FIN DE L'AIR	–	0	0

Fig. A. – « Au clair de la lune », version micro-informatique...

Programmez votre propre mélodie :

Après avoir effectué le codage complet de votre partition, vous devez utiliser les roues codeuses et le bouton poussoir S_5 pour « entrer » vos airs en mémoire vive.

Dans un premier temps, affichez le mode « 8 » sur la roue codeuse S_4. Ceci indique au microprocesseur que vous désirez programmer une mélodie.

L'entrée des données s'effectue à chaque appui sur le bouton poussoir intérieur (S_5), la diode LED est allumée lorsque le microprocesseur est « prêt » à prendre en compte une donnée. Cette donnée devra être affichée auparavant sur les roues codeuses S_2 et S_3. Ainsi, après avoir positionné sur S_2, S_3 la fréquence de la première note de la partition, et si la LED est allumée, un appui sur S_5 déclenche la mise en RAM de cette donnée. Vous devez alors positionner sur S_2, S_3 la durée de cette note avant de la valider de la même façon.

16 notes peuvent ainsi être mémorisées en RAM et ensuite exécutées en mode « 5 » (jusqu'à la prochaine coupure de courant...). Notons que cet air ne peut pas être sélectionné de façon aléatoire.

Note	Coefficient	Note	Coefficient
Ronde	4	Croche pointée	0,75
Blanche pointée	3	Croche	0,5
Blanche	2	Double croche pointée	0,375
Noire pointée	1,5	Double croche	0,25
Noire	1		

Tableau B. – Coefficient multiplicateur à appliquer pour coder la durée d'une note autre que la « noire ».

L'exécution de la mélodie

Le programme détermine par lecture de S_4, via le PIA, le mode de fonctionnement du carillon puis, en fonction de celui-ci, calcule l'adresse du début de la table des coefficients de la mélodie.

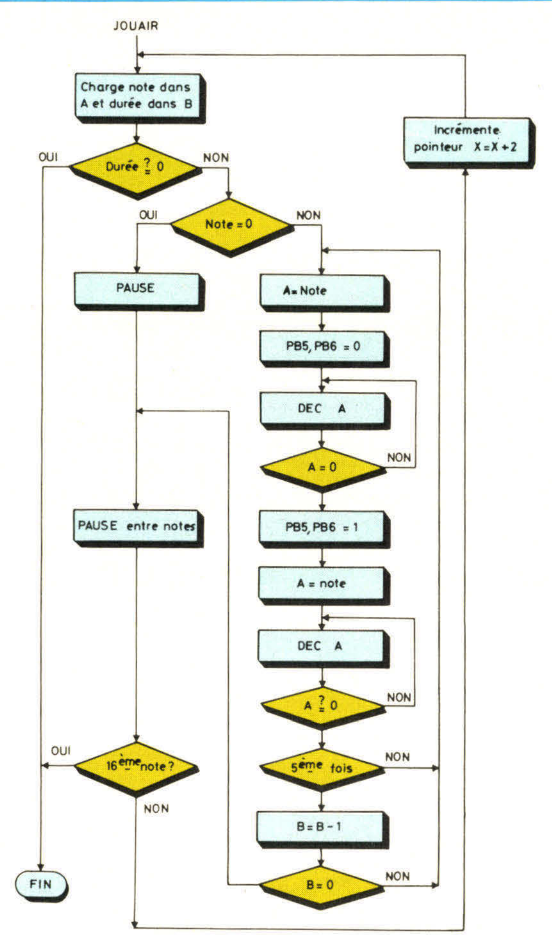


Fig. B. – Organigramme du sous-programme JOUAIR : il génère la mélodie.

Si l'air est stocké en RAM (il a été entrée sous le mode 8), l'adresse du début est $0000. Dans le cas contraire, le microprocesseur, après avoir calculé cette adresse la range dans le registre d'index (X).

C'est le sous-programme, JOUAIR, qui permet alors l'exécution proprement dite de la mélodie en produisant un signal rectangulaire de fréquence audible.

Ce signal est disponible sur les lignes Pb_6 et Pb_5 du PIA programmées en sorties (il y a deux haut-parleurs).

Reportons-nous à l'organigramme de JOUAIR afin d'en analyser son fonctionnement (**fig. B**). Le code de la fréquence est chargé dans l'accumulateur A et la durée dans l'accumulateur B.

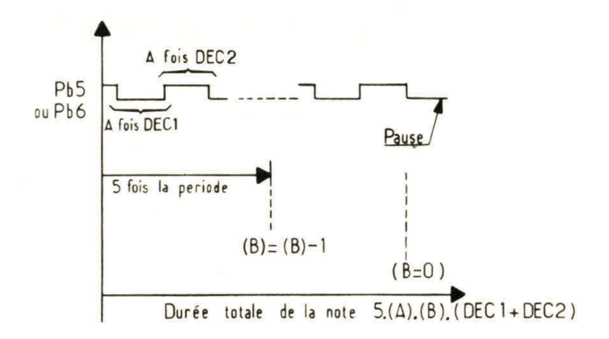


Fig. C. – Allure du signal en sortie du PIA (Pb_5 et Pb_6). La durée effective d'une note est de 5 × B fois sa période.

Une période de la note est engendrée de la façon suivante : à l'origine les deux lignes de sortie Pb_6 et Pb_5 sont placées au niveau bas (OV). Le programme effectue A fois une boucle (DEC1) ce qui détermine la première demie période du signal, puis met à « 1 » (+ 5 V) les sorties avant d'effectuer A fois une seconde boucle (DEC 2) engendrant la seconde demie période de la note. La fréquence de la note est ainsi définie. Cette opération est repétée 5 fois avant la décrémentation du contenu de l'accumulateur B. La note est alors jouée jusqu'à ce que le contenu de B soit nul (**fig. C**). Sa durée sera donc de 5.B fois sa période.

Le programme introduit ensuite une « pause » destinée à réduire le lien entre les notes successives. Le programme se termine par un test de fin de mélodie avant de réitérer ces différentes opérations pour délivrer les notes suivantes. ■

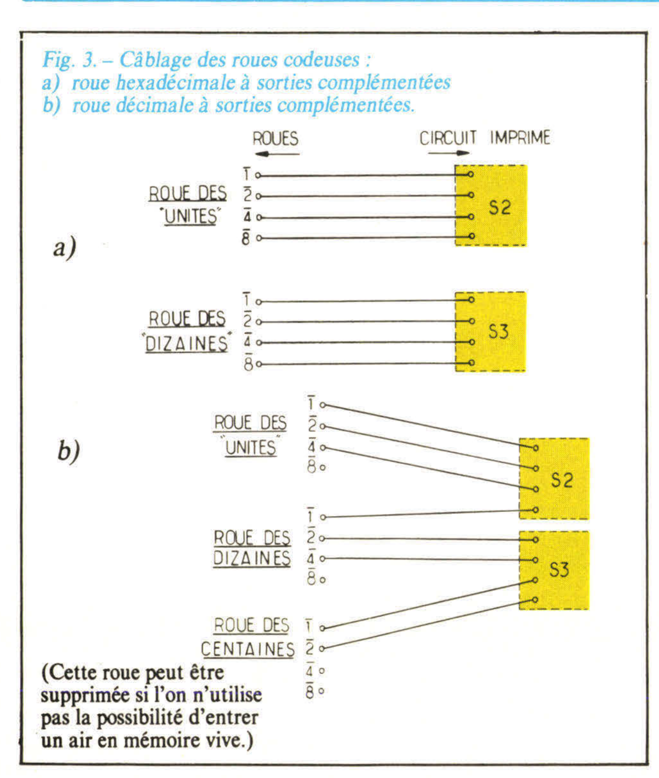


Fig. 3. – Câblage des roues codeuses :
a) roue hexadécimale à sorties complémentées
b) roue décimale à sorties complémentées.

moire, c'est-à-dire les adresses occupées par chaque boîtier.

L'alimentation du carillon est assurée par le transformateur TR_1 suivi d'un pont de diodes (D_2 à D_5), d'un filtrage (C_9) ainsi que d'un régulateur de tension (5 V) référencé M_5. Bien entendu, cette réalisation doit être alimentée en permanence. Cependant, la consommation de l'ensemble est faible et un léger échauffement du transformateur est normal.

Les roues codeuses

Nous avons vu que 3 roues codeuses sont utilisées :

S_2 et S_3 sélectionnent un air particulier dans le mode « 4 » ou servent à entrer les données (fréquence et durée des notes) dans le mode « 8 ». Ces données sont validées par le bouton poussoir S_5.

S_4 détermine le mode de fonctionnement.

En ce qui concerne S_2 et S_3, deux types de roues codeuses peuvent être employés :

- **Soit 3 roues codeuses décimales à sorties complémentées :**

Ce sont les plus courantes sur le marché. Dans ce cas l'entrée des airs et le choix de la mélodie s'effectuent en **octal.**

- **Soit 2 roues codeuses hexadécimales à sorties complémentées :**

Ces roues sont plus rares que les précédentes mais elles permettent l'économie d'un élément. Si vous utilisez ce type de composant, vous devez travailler en **hexadécimal.**

La **figure 3** indique les liaisons à effectuer lors de la connexion des roues codeuses, dans ces deux hypothèses. Les bornes sont en général repérées sur les roues codeuses et nous les avons indiquées sur le circuit imprimé, afin que ce branchement ne vous pose aucun problème.

Réalisation

L'ensemble des composants nécessaires à cette réalisation (nomenclature du **tableau 4**) peut être câblé en « Wrapping », c'est-à-dire directement à partir du schéma électrique de la **figure 2.** Nous avons pris soin, à cet effet, d'y porter chacun des numéro de broche des circuits intégrés. La **figure 4** présente ceux du circuit 7416 et du régulateur + 5 V. Toutefois cette forme de câblage est délicate à mettre en œuvre et nous ne saurions la conseiller à nos lecteurs débutants. Nous leurs recommandons l'utilisation du circuit imprimé double face * représenté **figures 5 a et 5 b.**

Il est prudent de commencer le câblage par la partie « alimentation » puis de tester le bon fonctionnement de celle-ci avant de poursuivre les opérations.

La résistance R_{11} permet de diminuer le niveau sonore du haut-parleur extérieur. Elle sera ajustée après l'installation définitive du système. De même vous pouvez aussi, insérer une résistance supplémentaire de quelques ohms en série avec le haut-parleur intérieur.

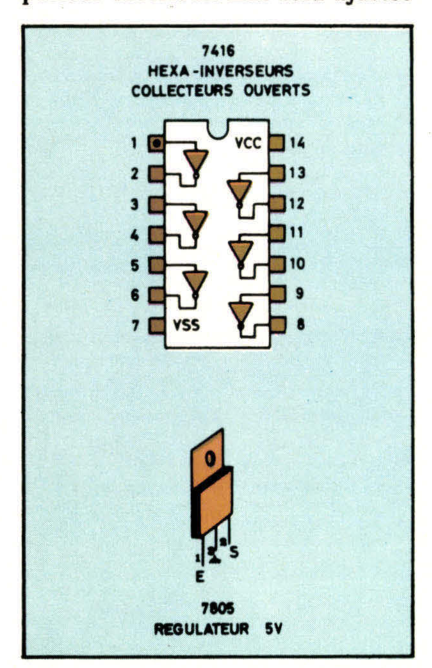
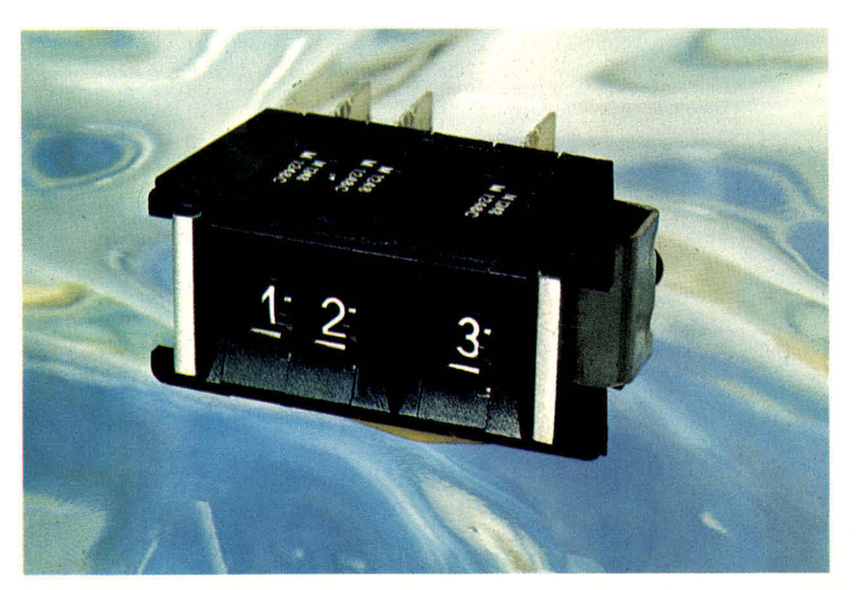


Fig. 4. – Brochage des circuits intégrés 7416 et 7805.

** Le circuit imprimé, réalisé et percé, ainsi que l'EPROM programmée peuvent être obtenus auprès de la société FACIM, 19, rue de Hegenheim, 68300 Saint-Louis.*



Un exemple de roues codeuses employées...

Tableau 4. – Nomenclature du matériel utilisé.

Nature du composant	Ref. constructeur	Ref. Micro-Systèmes	Qte
Microprocesseur	6802	M_1	1
EPROM	2516 ou 2716 monotension	M_2	1
PIA	6821	M_3	1
Hexa-inverseurs à collecteurs ouverts	7416	M_4	1
Régulateur + 5 V (boîtier TO220)	7805	M_5	1
Transistor	2N2905	T_1	1
Diodes	1N4001	D_2, D_3, D_4, D_5	4
LED (Rouge)		D_1	1
Transformateur 220 V 9 V (0,4 A)		TR_1	1
Quartz	3,2768 MHz	X_1	1
Résistances	4,7 kΩ-1/4 W	R_1, R_2, R_4, R_5, R_6 R_7, R_8, R_9	8
	1 kΩ	R_3	1
	220 Ω	R_{10}, R_{12}	2
	56 Ω (selon niveau sonore désiré)	R_{11}	1
Condensateurs	10 nF	C_1, C_2	2
	22 pF	C_3, C_4	2
	100 µF	C_8	1
	6,8 µF	C_5, C_6, C_7	3
	1000 µF-16 V	C_9	1
Boutons poussoirs		S_1, S_5	2
Roues codeuses	(voir texte)	S_2, S_3, S_4	3
Haut-parleurs	50 Ω – 0,2 W	HPE	1
	8 Ω – 0,3 W	HPI	1

Il est prudent de commencer le câblage par la partie « alimentation » et de la tester avant de poursuivre les opérations.

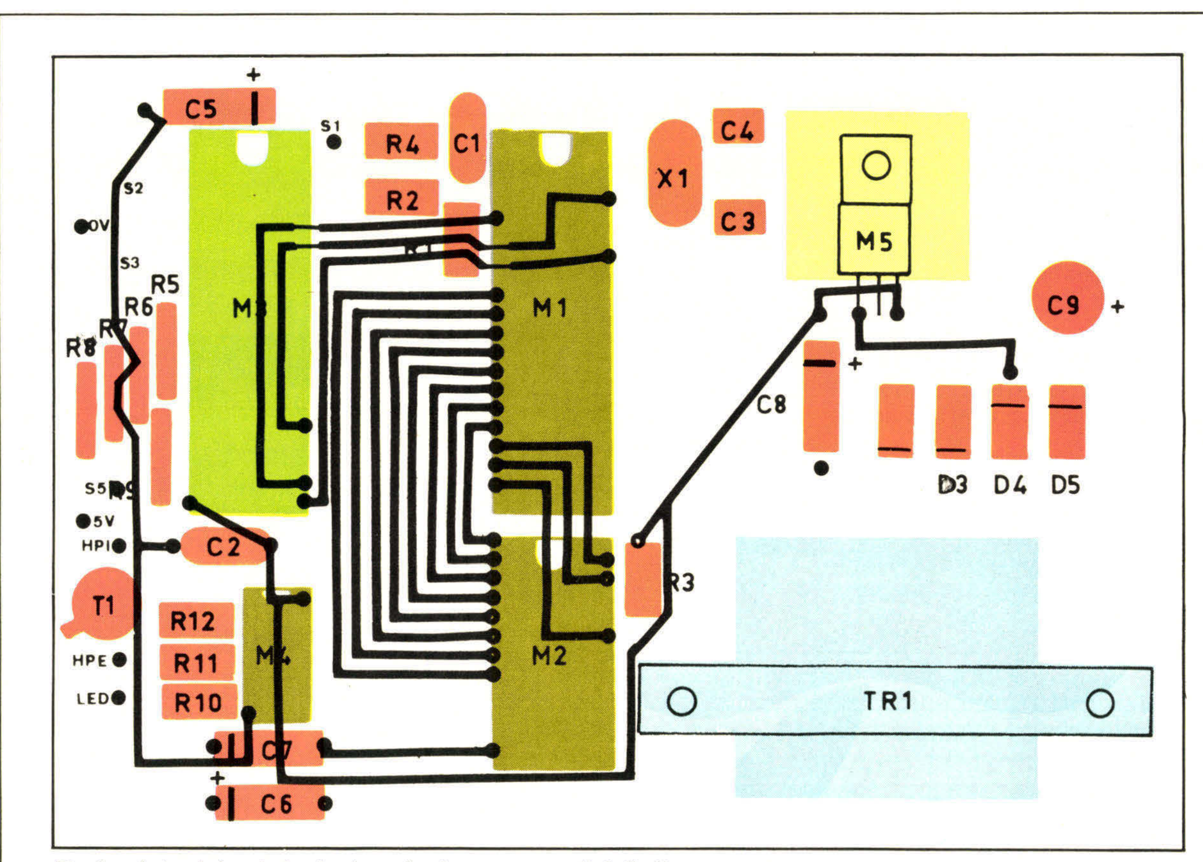
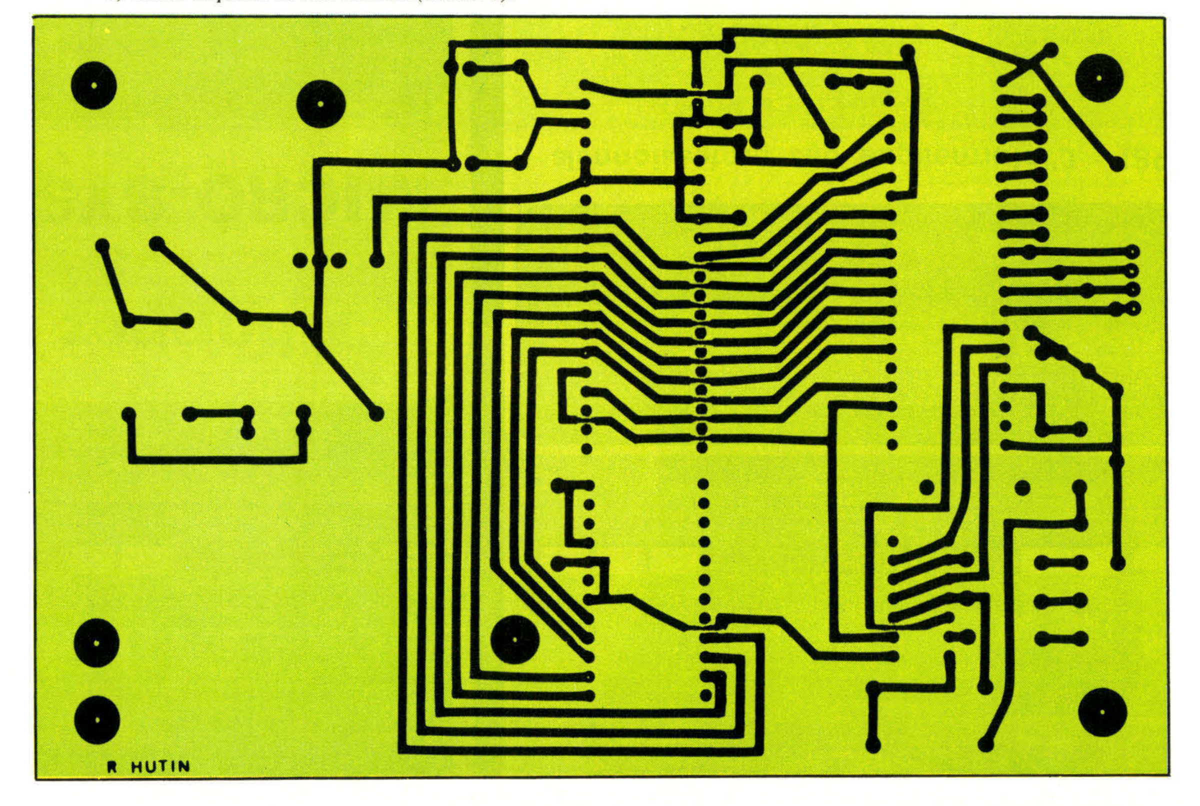


Fig. 5. – a) circuit imprimé et implantation des composants (échelle 1)
b) circuit imprimé vu côté soudure (échelle 1).



Le logiciel

Le programme du carillon, dont le listing complet apparaît **fig. 6**, se décompose en trois blocs caractéristiques :

- Le programme principal.
- Le bloc de traitement des interruptions.
- Le sous-programme d'entrée des airs en mémoire (INPUT).

La longueur de ce programme est d'environ 1/2 K-octets, la table des 48 airs occupant la totalité de l'espace mémoire restant disponible (1,5 K-octets).

Le programme principal :

L'organigramme du programme principal est donné **figure 7.** Celui-ci s'exécute dès la mise sous tension de l'ensemble (début en FE00 : contenu de l'adresse FFFF, FFFE, vecteur de RESET).

Il assure, dans un premier temps, l'initialisation du pointeur de pile, de la variable ALEA (nombre aléatoire définissant la mélodie), et du PIA (lignes du port A et Pb_0 à Pb_3 en entrées, et Pb_4 à Pb_7 en sorties).

Ensuite, il exécute une boucle (INALEA) où le nombre aléatoire ALEA est incrémenté (de 0 à 48) en 30 μs environ.

Cette boucle s'interrompt lorsque le poussoir S_5 est enfoncé (TEST BP).

La variable ALEA contient donc, à cet instant, un nombre considéré comme tout à fait aléatoire. Si le poussoir a effectivement été enfoncé, la roue codeuse S_4 est testée. Selon la valeur de S_4 deux possibilités : soit un saut au sous-programme INPUT (entrée d'un air en mémoire vive), soit une interruption programmée (instruction SWI) destinée à déclencher l'exécution d'une mélodie.

Le sous-programme INPUT :

Le sous-programme INPUT gère l'entrée dans la RAM interne du 6802 (de \$00 à \$7F) d'un air de 16 notes. Ce sous-programme est implanté à l'adresse \$ FEFF et fait lui-même appel à trois autres sous-programmes (**fig. 8**) : **DEL10, RELACH et INDAT.**

- **DEL10 :** délivre une temporisation de 10 ms mise à profit pour constituer le dispositif « anti-rebonds » des boutons poussoirs.
- **RELACH :** séquence d'attente (jusqu'à ce que le bouton poussoir soit relâché).
- **INDAT :** sous-programme permettant l'acquisition d'une donnée présente sur les roues-codeuses S_2 et S_3 (**fig. 8 bis**).

Le sous-programme INDAT est appelé deux fois consécutivement ce qui permet l'acquisition de la note complète (fréquence et durée). Après un test dont le but est de déterminer si le poussoir est bien relâché, la LED est allumée pour indiquer que le microprocesseur attend une donnée. Une pression sur S_5 provoque une lecture des roues codeuses S_2 et S_3 et l'extinction de la LED. Un retour à la séquence appelante, c'est-à-dire au sous-programme INPUT, est ensuite effectué.

INPUT teste si le nombre de notes déjà entrées a atteint 16 ou si une durée est nulle, ce qui déterminera la fin du sous-programme d'entrée.

Les interruptions

Deux interruptions (IRQ et SWI) sont prises en compte par le microprocesseur.

Un appui sur S_1 délivre un front descendant sur la ligne CA_1 du PIA. Celui-ci génère alors une demande d'interruption sur la ligne $\overline{IRQ}$ du microprocesseur.

SWI est une interruption programmée. Le programme principal teste l'état du bouton poussoir S_5. Un « 0 » sur la ligne Pb_7 entraîne l'exécution du même programme musical que IRQ.

L'organigramme de la **figure 9** présente la succession des étapes liées aux interruptions.

A chaque interruption, le microprocesseur lit la valeur de la roue codeuse S_4 afin de déterminer le mode de fonctionnement du carillon. Puis il calcule (en mode aléatoire) l'adresse de début de la

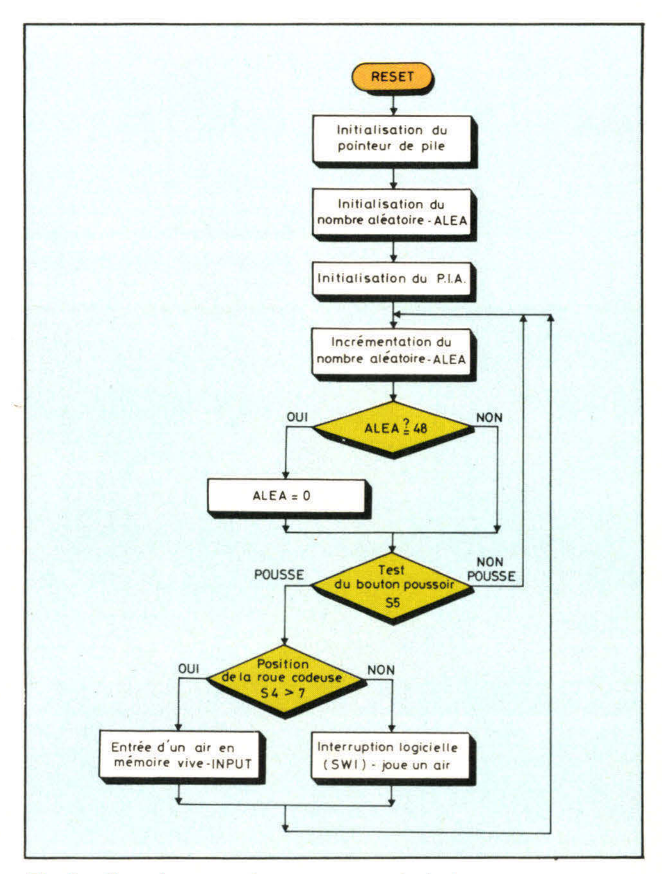
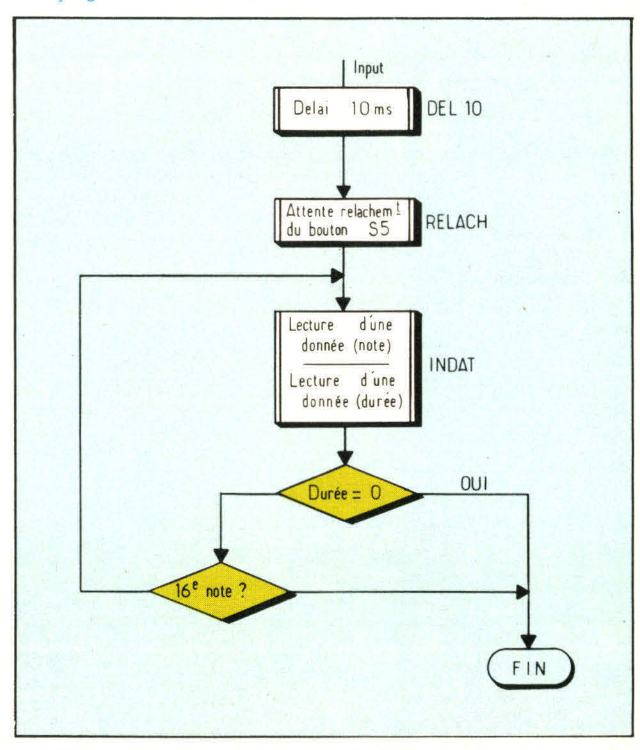
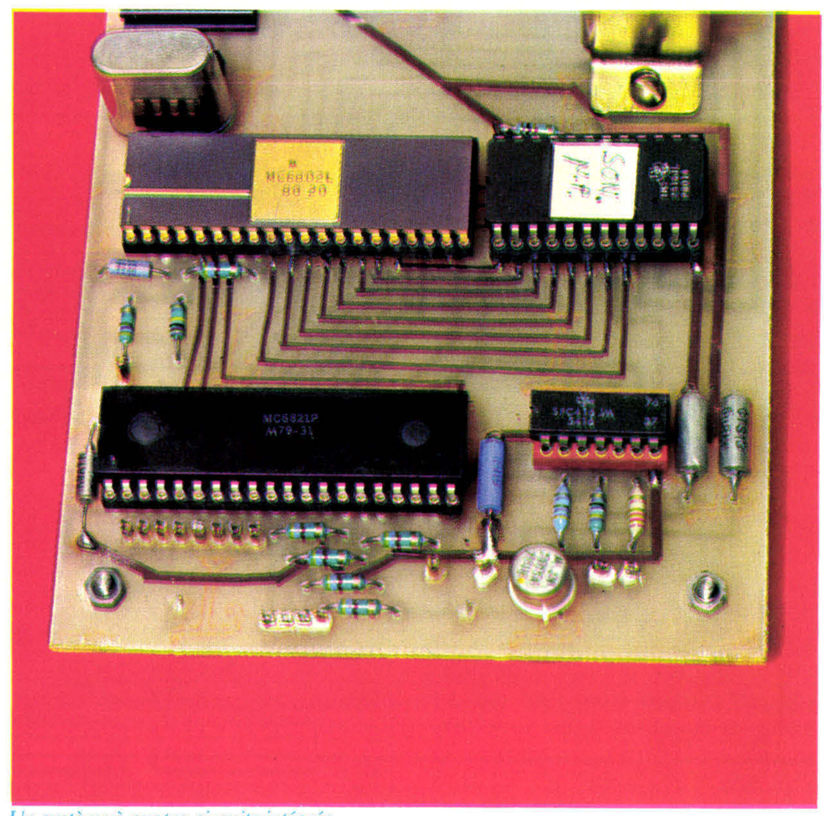


Fig. 7. – Organigramme du programme principal.

Fig. 8. – Organigramme correspondant au sous-programme INPUT d'entrée d'une mélodie en mémoire vive. INPUT utilise lui-même trois sous-programmes : DEL10, RELACH et INDAT.



C'est un sous-programme, baptisé JOUAIR, qui prend en charge l'exécution proprement dite de la mélodie.



Un système à quatre circuits intégrés...

table des codes correspondant à l'air à jouer, afin de la placer dans le registre d'index (X).

Ce calcul s'effectue en chargeant la variable ALEA dans l'accumulateur B. Cette valeur est alors multipliée par 32 puis ajoutée au contenu de X dans lequel on avait chargé auparavant $ F800 (début de la table des airs en EPROM).

A ce stade, le registre d'index contient l'adresse effective de l'air à jouer.

C'est le sous-programme JOUAIR (voir encadré) qui prend maintenant en charge l'exécution de la mélodie... ■

R. HUTIN

Nous tenons à remercier M. Georges Hacquard qui, par ses compétences musicales, nous a permis de mener à terme cette réalisation.

Fig. 9. – Organigramme décrivant les opérations déclenchées après une interruption (SWI ou IRQ).

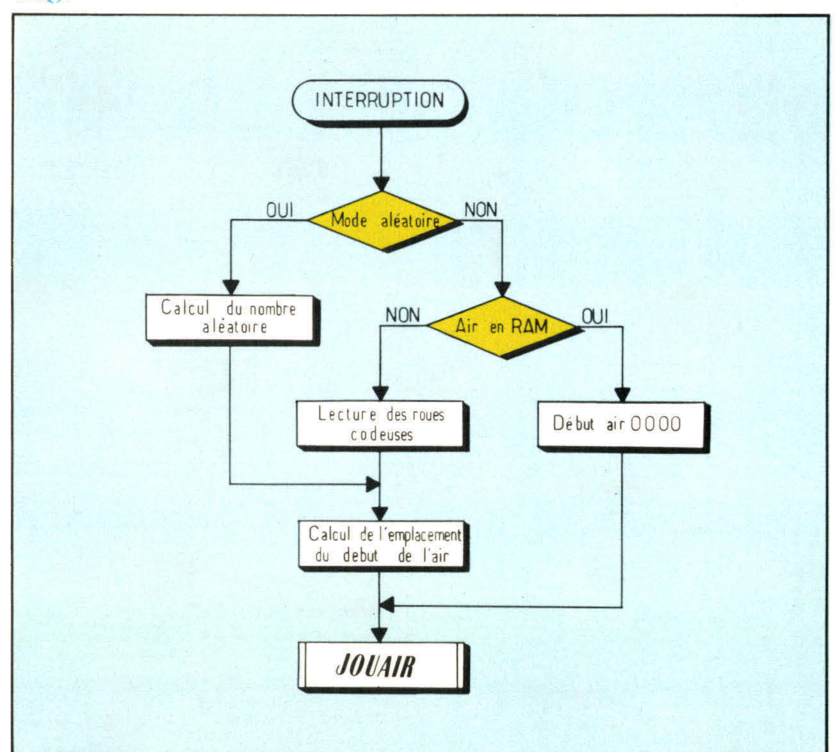


Fig. 8 bis. – Le sous-programme INDAT permet la lecture des roues codeuses S_2 et S_3.

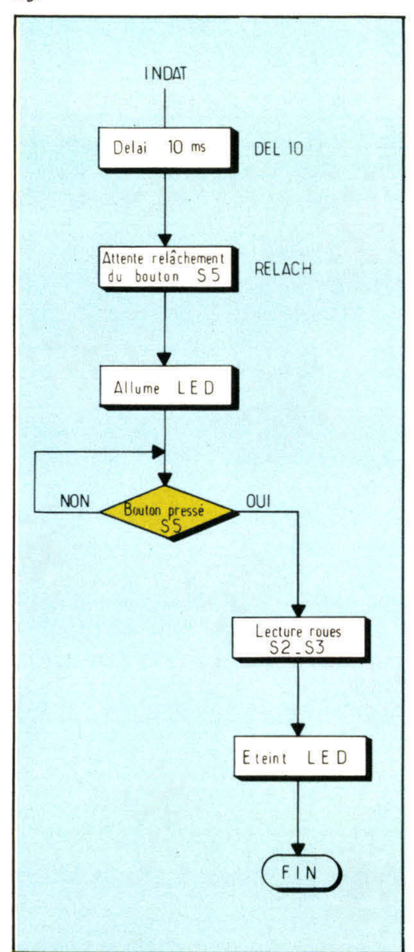


Fig. 6. – Listing complet et table des airs du carillon.

```
                     ***************************
                     *                         *
                     * SONNETTE ELECTRONIQUE *
                     *                         *
                     * COPYRIGHT R.HUTIN       *
                     *                         *
                     ***************************
                           NAM     SONNETTE ELECTRONIQUE
                     *
                     * VECTEURS D'INTERRUPTION
                     *
FFF8                       ORG     $FFF8
FFF8      FE45   A IRQV    FDB     IRQ
FFFA      FE45   A SWIV    FDB     IRQ
FFFC      FE45   A NMIV    FDB     IRQ
FFFE      FE00   A REST    FDB     RESET
                     *
                     * VARIABLES
                     *
          0000   A AIR48   EQU     $0
          0020   A ALEA    EQU     $20        NOMBRE ALEATOIRE
          0021   A TEMP    EQU     $21
          4000   A PIADRA  EQU     $4000
          4001   A PIACRA  EQU     $4001
          4002   A PIADRB  EQU     $4002
          4003   A PIACRB  EQU     $4003
          F800   A TABAIR  EQU     $F800      DEBUT DE LA TABLE
                     *
                     * PROGRAMME PRINCIPAL
                     *
FE00                       ORG     $FE00
                     *INIT. PILE
FE00 8E 007F     A RESET   LDS     #$7F
                     *INIT. NB ALEATOIRE
FE03 7F 0020     A         CLR     ALEA
                     *INIT. PIA
FE06 7F 4001     A         CLR     PIACRA
FE09 7F 4003     A         CLR     PIACRB
FE0C 7F 4000     A         CLR     PIADRA     PA EN ENTREES
FE0F 86 70       A         LDAA    #%01110000 PB4 A PB6
FE11 B7 4002     A         STAA    PIADRB     EN SORTIES
FE14 86 05       A         LDAA    #%00000101
FE16 B7 4001     A         STAA    PIACRA
FE19 86 04       A         LDAA    #%00000100
FE1B B7 4003     A         STAA    PIACRB
FE1E 4F                    CLRA
FE1F B7 4002     A         STAA    PIADRB
FE22 0E                    CLI
                     *INCREMENTATION NB ALEATOIRE
FE23 7C 0020     A INALEA  INC     ALEA
FE26 96 20       A         LDAA    ALEA
FE28 81 30       A         CMPA    #48
FE2A 26 03 FE2F            BNE     TESTBP
FE2C 7F 0020     A         CLR     ALEA
                     *TEST BOUTON POUSSOIR S5
FE2F B6 4002     A TESTBP  LDAA    PIADRB
FE32 16                    TAB
FE33 84 80       A         ANDA    #%10000000
FE35 26 EC FE23            BNE     INALEA
FE37 C4 0F       A         ANDB    #%00001111
FE39 C1 07       A         CMPB    #$7
FE3B 23 05 FE42            BLS     JOUE
FE3D BD FEFF     A         JSR     INPUT
FE40 20 E1 FE23            BRA     INALEA
FE42 3F            JOUE    SWI
FE43 20 DE FE23            BRA     INALEA
                     *
                     * SONNERIE
                     *
FE45 B6 4002     A IRQ     LDAA    PIADRB
FE48 84 07       A         ANDA    #%00000111
FE4A D6 20       A         LDAB    ALEA
FE4C CE F800     A         LDX     #TABAIR
                     * TEST TYPE FONCTIONNEMENT
FE4F 81 00       A         CMPA    #0
FE51 27 26 FE79            BEQ     XPLUSB
FE53 C4 0F       A         ANDB    #$0F       NB ALEA 0 A 15
FE55 81 01       A         CMPA    #1
FE57 27 11 FE6A            BEQ     B1
FE59 81 02       A         CMPA    #2
FE5B 27 11 FE6E            BEQ     B2
FE5D 81 03       A         CMPA    #3
FE5F 27 11 FE72            BEQ     B3
FE61 81 04       A         CMPA    #4
FE63 27 11 FE76            BEQ     BROUE
FE65 CE 0000     A         LDX     #0
FE68 20 2B FE95            BRA     JOUAIR
```

```
FE6A CA 00       A B1      ORAB    #$00
FE6C 20 0B FE79            BRA     XPLUSB
FE6E CA 10       A B2      ORAB    #$10
FE70 20 07 FE79            BRA     XPLUSB
FE72 CA 20       A B3      ORAB    #$20
FE74 20 03 FE79            BRA     XPLUSB
FE76 F6 4000     A BROUE   LDAB    PIADRA
FE79 C1 2F       A XPLUSB  CMPB    #47
FE7B 23 01 FE7E            BLS     TOTO
FE7D 5F                    CLRB
                     *DETERMINE DEBUT TABLE AIR
FE7E DF 21       A TOTO    STX     TEMP
                     * MULTIPLIE B PAR 32 RESULTAT DANS A ET B
FE80 4F                    CLRA
FE81 58                    ASLB
FE82 49                    ROLA
FE83 58                    ASLB
FE84 49                    ROLA
FE85 58                    ASLB
FE86 49                    ROLA
FE87 58                    ASLB
FE88 49                    ROLA
FE89 58                    ASLB
FE8A 49                    ROLA
                     * X+32*B
FE8B DB 22       A         ADDB    TEMP+1
FE8D 99 21       A         ADCA    TEMP
FE8F 97 21       A         STAA    TEMP
FE91 D7 22       A         STAB    TEMP+1
FE93 DE 21       A         LDX     TEMP
                     *JOUE AIR COMMENCANT A X
FE95 86 10       A JOUAIR  LDAA    #16
FE97 97 21       A         STAA    TEMP
FE99 E6 01       A NOTE    LDAB    1,X
FE9B 27 45 FEE2            BEQ     FIN
FE9D 86 05       A REPE    LDAA    #5
FE9F 97 22       A         STAA    TEMP+1
FEA1 B6 4002     A REPEAT  LDAA    PIADRB
FEA4 84 9F       A         ANDA    #%10011111
FEA6 B7 4002     A         STAA    PIADRB
FEA9 A6 00       A         LDAA    0,X        CHARGE NOTE
FEAB 27 39 FEE6            BEQ     PAUSE      SI 0 PAUSE
FEAD 4A            DEC1    DECA
FEAE 01                    NOP
FEAF 01                    NOP
FEB0 26 FB FEAD            BNE     DEC1
FEB2 B6 4002     A         LDAA    PIADRB
FEB5 8A 60       A         ORAA    #%01100000
FEB7 B7 4002     A         STAA    PIADRB
FEBA A6 00       A         LDAA    0,X
FEBC 4A            DEC2    DECA
FEBD 01                    NOP
FEBE 01                    NOP
FEBF 26 FB FEBC            BNE     DEC2
FEC1 7A 0022     A         DEC     TEMP+1
FEC4 26 DB FEA1            BNE     REPEAT
FEC6 5A                    DECB
FEC7 26 D4 FE9D            BNE     REPE       FIN NOTE?
FEC9 B6 4002     A FINOT   LDAA    PIADRB
FECC 84 9F       A         ANDA    #%10011111
FECE B7 4002     A         STAA    PIADRB
FED1 08                    INX
FED2 08                    INX
FED3 86 FF       A         LDAA    #$FF
FED5 C6 05       A DEL1    LDAB    #$05
FED7 5A            DEL2    DECB
FED8 26 FD FED7            BNE     DEL2
FEDA 4A                    DECA
FEDB 26 F8 FED5            BNE     DEL1
FEDD 7A 0021     A         DEC     TEMP
FEE0 26 B7 FE99            BNE     NOTE
FEE2 B6 4000     A FIN     LDAA    PIADRA     RAZ IRQ
FEE5 3B                    RTI
FEE6 86 FF       A PAUSE   LDAA    #$FF
FEE8 4A            DEC3    DECA
FEE9 26 FD FEE8            BNE     DEC3
FEEB 5A                    DECB
FEEC 26 F8 FEE6            BNE     PAUSE
FEEE 20 D9 FEC9            BRA     FINOT
                     *
                     *SS PROG. DELAI 10MS
                     *
FEF0 36            DEL10   PSHA
FEF1 37                    PSHB
FEF2 C6 0A       A         LDAB    #10
FEF4 86 46       A D1      LDAA    #70
FEF6 4A            D2      DECA
```

Fig. 6 (suite)

```
FEF7 26 FD FEF6          BNE    D2
FEF9 5A                  DECB
FEFA 26 F8 FEF4          BNE    D1
FEFC 33                  PULB
FEFD 32                  PULA
FEFE 39                  RTS
                 *
                 * ENTREE AIR EN RAM
                 *
FEFF 8D EF FEF0 INPUT    BSR    DEL10
FF01 CE 0000  A          LDX    #0
FF04 8D 15 FF1B          BSR    RELACH
FF06 8D 1D FF25 IN1      BSR    INDAT
FF08 A7 00    A          STAA   0,X         ENTREE NOTE
FF0A 8D 19 FF25 IN2      BSR    INDAT
FF0C A7 01    A          STAA   1,X         ENTREE DUREE
FF0E 26 01 FF11          BNE    TESTFI
FF10 39                  RTS
FF11 08         TESTFI   INX
FF12 08                  INX
FF13 8C 0020  A          CPX    #32
FF16 26 EE FF06          BNE    IN1
FF18 8D 01 FF1B          BSR    RELACH
```

```
FF1A 39                  RTS
                 *ATTENTE LACHER BOUTON
FF1B B6 4002  A RELACH LDAA   PIADRB
FF1E 84 80    A          ANDA   #%10000000
FF20 27 F9 FF1B          BEQ    RELACH
FF22 8D CC FEF0          BSR    DEL10
FF24 39                  RTS
                 *ENTREE UNE DONNEE
FF25 8D C9 FEF0 INDAT    BSR    DEL10
FF27 8D F2 FF1B          BSR    RELACH
FF29 B6 4002  A          LDAA   PIADRB
FF2C 8A 10    A          ORAA   #%00010000
FF2E B7 4002  A          STAA   PIADRB   ALLUME LED
                 *ATTENTE PRESSION BOUTON
FF31 B6 4002  A PRESS    LDAA   PIADRB
FF34 84 80    A          ANDA   #%10000000
FF36 26 F9 FF31          BNE    PRESS
FF38 B6 4000  A          LDAA   PIADRA
FF3B F6 4002  A          LDAB   PIADRB
FF3E C4 EF    A          ANDB   #%11101111
FF40 F7 4002  A          STAB   PIADRB   ETEINT LED
FF43 39                  RTS
                         END
```

Listing 2. – La table des airs. Quelques exemples de mélodies stockées dans l'EPROM avec leurs portées corresponantes. La mémoire EPROM entièrement programmée est disponible chez FACIM, 19, rue de Hegenheim, 68300 Saint-Louis. Celle-ci contient 48 airs.

```
************************************
*                                  *
* TABLES DES AIRS DE LA SONNETTE   *
*                                  *
*  COPYRIGHT G. HACQUARD           *
*                                  *
************************************
 NAM TABLE AIRS
 ORG $F800
*AIR 0
*MARSEILLAISE
 FCB $89,7,$89,22,$89,7,$66,39,$66,39,$5B,44,$5B,44
 FCB $44,88,$51,24,$66,39,$3C,65,$44,161,$51,12,$4C,39,$5B,11,$66,117
*AIR 1
*INTERNATIONALE
 FCB $66,21,$4C,87,$51,27,$44,33,$4C,29,$66,21,$7A,18,$5B,97
 FCB $73,77,$44,97,$4C,29,$51,27,$5B,24,$66,21,$73,19,$7A,110
*AIR 2
*GOD SAVE THE QUEEN
 FCB $4C,74,$4C,74,$44,83,$51,105,$4C,37,$44,83,$3C,94,$3C,94
 FCB $38,99,$3C,141,$44,41,$4C,74,$44,83,$4C,74,$51,70,$4C,149
*AIR 3
*LA TOULOUSAINE
 FCB 76,156,81,37,91,11,102,98,122,16,122,24,122,8,137,29
 FCB 91,33,91,11,102,39,81,37,81,12,76,104,102,78,00,00
*AIR 4
*CHANT DES PARTISANS
 FCB 102,45,76,60,76,45,68,17,60,76,60,57,68,17,76,60
 FCB 76,45,81,14,91,50,102,22,81,28,91,50,102,90,0,0
*AIR 5
*AVE MARIA
 FCB 102,53,76,143,76,71,81,135,81,67,91,60,91,60,91,60
 FCB 68,160,81,67,76,143,76,71,81,135,0,0,0,0,0,0
*AIR 6
*ALLELUIA DE PAQUES
 FCB 76,29,76,58,68,32,76,29,81,27,76,29,68,65,68,32
 FCB 102,65,68,65,64,34,68,97,76,87,0,0,0,0,0,0
*AIR 7
*MINUIT CHRETIENS
 FCB 122,27,122,41,102,16,102,98,102,32,91,36,91,36,115,43
 FCB 91,18,76,87,102,98,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
*AIR 8
*AH VOUS DIRAI JE MAMAN
 FCB 154,14,154,14,102,21,102,21,91,24,91,24,102,43,115,19
 FCB 115,19,122,18,122,18,137,16,137,16,154,29,0,0,0,0
*AIR 9
*PLAISIR D AMOUR
 FCB 102,35,76,142,68,160,60,255,60,59,56,126,56,63,60,59
 FCB 68,53,60,59,68,255,102,35,91,120,81,134,76,47,0,0
*AIR 10
* SE CANTO
 FCB 137,36,102,49,102,49,81,30,91,27,102,49,102,49,102,24
 FCB 91,27,81,123,81,61,91,110,0,0,0,0,0,0,0,0
*AIR 11
```

... etc.

UNE CONCEPTION D'AVANT GARDE.

AUTOUR DE DEUX STANDARDS : BUS S 100 ET CP/M* ou I/OS***
(MP/M* et OASIS** en version Multi-utilisateurs)

Des avantages majeurs :

Le BUS S 100

Pour les extensions et les applications les plus exigeantes. Le système est évolutif et polyvalent par l'adjonction de cartes spécifiques choisies parmi un éventail très large. Micromachine peut ainsi répondre à tout type d'application.

CP/M* I/OS*** (MP/M*, OASIS**)

Pour utiliser totalement le plus grand nombre de logiciels. **CP/M* en mono-utilisateur et MP/M*, OASIS**** en version multi-utilisateur permettent de travailler aussi bien en BASIC interprété, compilé qu'en PASCAL, FORTRAN, COBOL, APL, PL/I, ALGOL, ASSEMBLEUR...



* CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research

**OASIS est une marque déposée par Phase One.

***I/OS est une marque déposée par Phase Infosoft

ORDINATEUR FRANÇAIS MICROMACHINE 2000

Une gamme complète pour toute les applications gestion, enseignement, recherche, télématique. Fabriqué en France par Symag.

GAMME MICROMACHINE 2000 MONO ET MULTI UTILISATEURS

Modèle Référence	Nombre d'utilisat.	Processeur	Ram	E/S Séries	E/S Parallèles	Mémoire de masse	Système d'exploitation
2000-1	1	Z 80 A	64 K	3	2	2 x 512 Ko	CP/M*, I/OS***
2000-2	1	Z 80 A	64 K	3	2	10 Mo + 1 Mo	CP/M*, I/OS***
2000-3	1	Z 80 A	64 K	3	2	30 Mo + Cartouche	CP/M*, I/OS***
2000-4	2	Z 80 A	128 K	2	1	2 x 512 Ko	MP/M*, OASIS**
2000-5	2	Z 80 A	128 K	2	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-6	4	Z 80 A	256 K	8	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-7	6	Z 80 A	384 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**
2000-8	8	Z 80 A	512 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**

OPTIONS
Graphique haute résolution 512 x 480, processeur arithmétique rapide, interface IEEE 488, entrées-sorties analogiques, digitaliseur, etc.

SYMAG Unité de production Locazirst, 4, chemin des prés. 38240 Meylan.
Tél. (76) 90.18.54 Télex 980 298 F

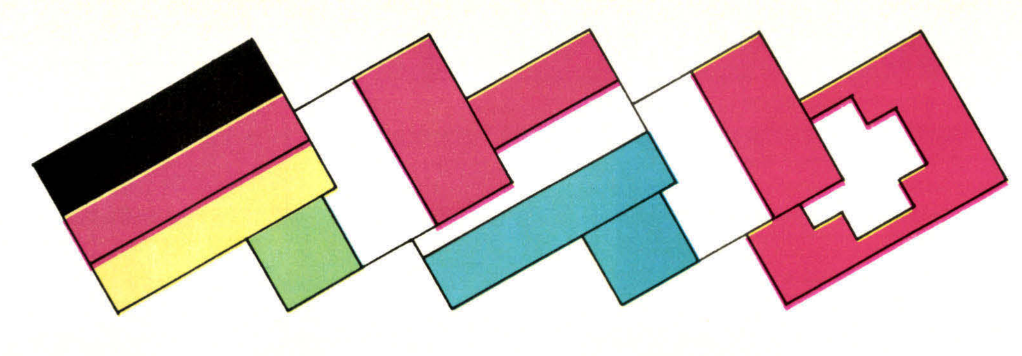
SYMAG PARIS 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

SICOB Boutique : Stands 1 et 3 SICOB OEM : Stand 136

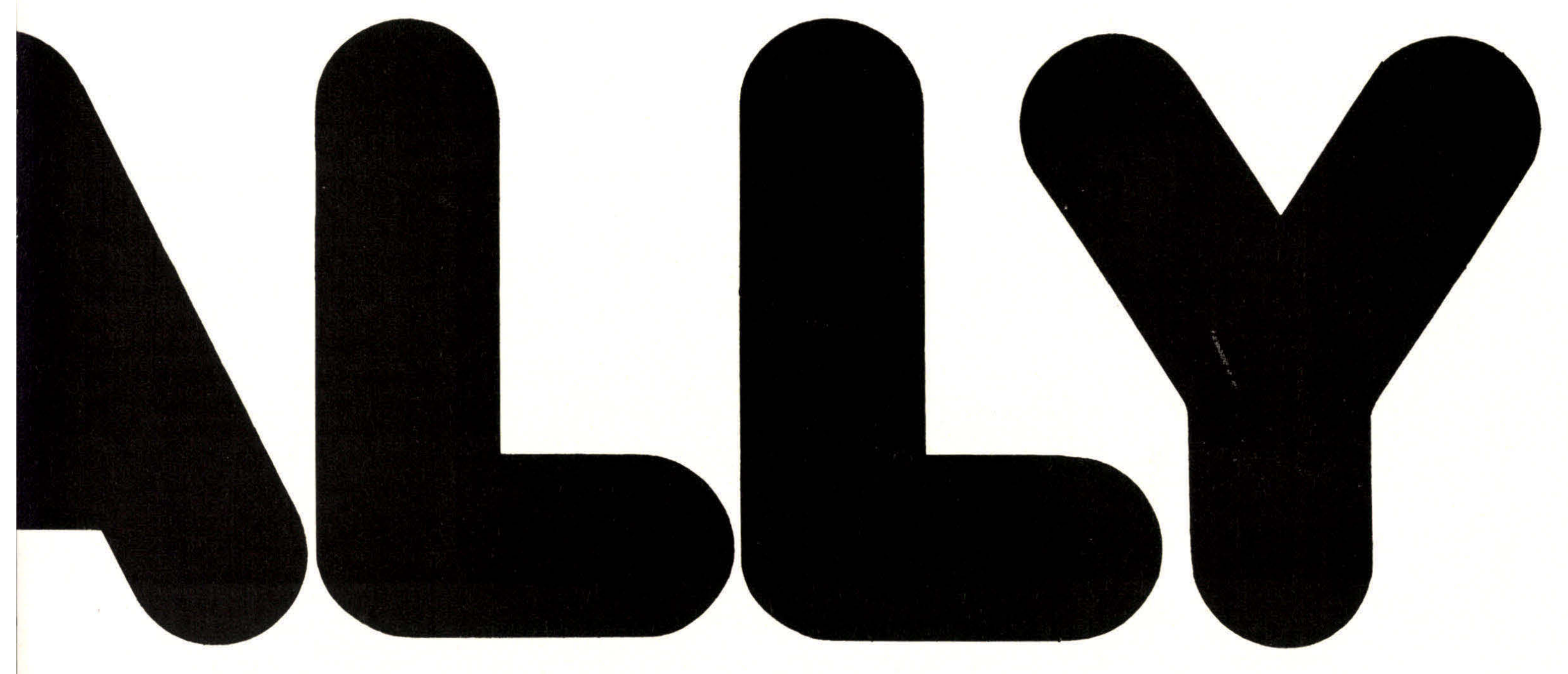
La qualité dans l'innovation
SYMAG
INFORMATIQUE

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

Quatre revues européennes de micro-informatique, leaders dans leur pays (Bit, Chip, Databus, Micro-Systèmes) se sont unies. Ensemble, elles ont créé la première revue internationale de micro-informatique : Micro Digest.







Première revue européenne traitant de la vente ou de la distribution des micro-ordinateurs, Micro Digest paraîtra tous les mois en quatre langues : allemand, anglais, italien, français.

Micro Digest est le complément essentiel de votre support national de micro-informatique. Micro Digest vous apporte toutes les informations indispensables à vous, négociant en micro-informatique.

Jugez-en par vous-même : des articles d'importance internationale, des études de marchés, des interviews, les nouveaux produits, des avant-premières...

Les avantages sont évidents. Micro Digest vous transmet toutes les informations importantes concernant la technologie des micro-ordinateurs. Désormais, s'abonner aux revues de plusieurs pays est inutile. Désormais, la traduction des articles n'est plus nécessaire.

Dorénavant tout ce que vous devez savoir pour mieux cerner votre marché est dans Micro Digest, et vous le lirez dans votre langue.

Micro Digest : une revue internationale pour une meilleure approche de votre profession.



MICRO-digest

La revue mensuelle des distributeurs et des revendeurs

MICRO DIGEST EST PUBLIÉ PAR "EUROPEAN MICRO PUBLISHERS ASSOCIATION" (EMPA).

Pour plus d'informations écrire à :

Micro Digest - 43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél : 285.04.46 - Télex : PGV 230472 F

Pour plus de précision cerclez la référence 116 du « Service Lecteurs »

Le métier !

Le succès, c'est dangereux ! Quand plus de 1000 utilisateurs affirment leur satisfaction ; quand ce parc tourne à bien moins d'une panne par an et par machine, quand ces utilisateurs sont des banquiers, des gestionnaires, des sociétés de service, des scientifiques, des industriels... Le danger c'est de dormir sur ces lauriers.
Mais, avoir du Métier, c'est, malgré le succès, continuer à avancer en méritant l'estime de tous les professionnels. Voilà pourquoi SORD va faire une nouvelle conquête. SORD propose désormais à de nouveaux utilisateurs l'un des micro-ordinateurs les plus élaborés de la génération.

Le SORD multi-utilisateurs M 243

C'est un magnifique animal. Conçu autour d'un micro-processeur Z 80A, le M 243 est la réponse SORD aux besoins de multi-utilisateurs et multi-programme. Il est extensible jusqu'à 8 utilisateurs (2 en standard). Technologiquement c'est un matériel de pointe. Ses circuits imprimés multicouche et ses mémoires vives de 64 Ko par chips lui assurent un niveau d'intégration qui lui garantit une fiabilité sans égale. Sa puissance de travail "colle" parfaitement aux besoins d'évolution des entreprises. En standard, il intègre 192 Ko de mémoire extensible jusqu'à 1 Mo. Son processeur arithmétique de 32 bits lui confère une très grande puissance de calcul. L'approche très réaliste de SORD à propos des besoins quotidiens de l'utilisateur, explique plusieurs originalités du M243. Sa fonction graphique, en standard, permet la visualisation de tableaux et de graphes. Ses attributs d'écran autorisent la génération de masques et de formats spécifiques et offrent en plus le clignotement, le soulignement, la double brillance... L'horloge sauvegardée par batterie prévoit la gestion du calendrier. Le clavier ergonomique détachable du M 243 offre 30 possibilités de fonctions spécifiques pour différentes applications. Enfin, et ce n'est pas la moindre performance de ce superbe micro, la console peut être équipée en standard d'un écran couleur.

Caractéristiques de la nouvelle série M 243

– Microprocesseur ZILOG Z 80A, 4 Mz. – Processeur arithmétique et logique 32 bits. – 192 Ko de mémoire vive extensible à 1 Mo. – Horloge temps réel. – 4 interfaces série. – Interface imprimante parallèle. – Ecran alphanumérique et graphique. – Clavier détachable alphanumérique. – BUS S 100, 3 connecteurs disponibles.
Le M 243 Mark IV est équipé de 2 minidisquettes 5" de 720 Ko chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark V est équipé de 2 disquettes 8" de 1,1 Mo chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark VI est équipé d'un disque de technologie Winchester de 10 Mo et d'une disquette de sauvegarde. Il peut supporter jusqu'à 4 disques Winchester. **Bien évidement, les M 243 sont compatibles avec toute la gamme SORD.**

SORD, une gamme qui fait ses preuves.

Considérée par les professionnels comme l'une des plus sûres du marché, la gamme SORD présente des caractéristiques communes à tous ses modèles.

– Interfaces disponibles sur le BUS S 100, coupleur A/N et N/A, coupleur 32 E/S numériques, interface IEEE, coupleur graphique-couleur ou N et B.

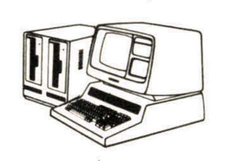
– Logiciels disponibles : Moniteur DOS, Assembleur, Macro-assembleur, BASIC matriciel, Compilateur BASIC, Compilateur FORTRAN, COBOL, PASCAL, Procédures de communication synchrone et asynchrone, Traitement de textes, Progiciel de saisie, etc...

Le SORD M 203 MK III Elégant, compact, il offre de remarquables avantages fonctionnels et son implantation est très aisée en tout poste de travail. Sa configuration puissante convient tout particulièrement aux applications ne prévoyant pas d'extensions ultérieures.

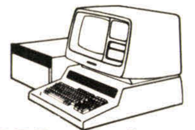


Le SORD M 223 MK III s'adapte à un très grand nombre d'applications grâce à une large gamme d'extensions possibles.





Dans sa version **M 223 MK V** il utilise des disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM.



Le M 223 MK VI utilise des disques de type Winchester de 8 Mo utiles, dont il peut supporter jusqu'à 4 unités via son compleur DMA.

SORD, servi par le GEPSI !

C'est le GEPSI qui assure depuis toujours le conseil, l'assistance technique et logistique pour tous les matériels SORD.
Preuve supplémentaire de professionnalisme de la part de SORD d'avoir su garantir ainsi les utilisateurs par un service après-vente rigoureux. Dès le premier contact, les informaticiens du GEPSI deviennent vos interlocuteurs privilégiés, il vous suivent et assument tout le support technique. Appelez nous.

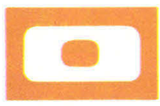
Informations et adresses de nos distributeurs à :



Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél. : 554.97.42 - Télex 204871

SICOB Stand 3 F 3623





SORD



mass

Pour plus de précision cerclez la référence 117 du « Service Lecteurs »

Les hommes:

nos revendeurs conseils

Paris et Banlieue

75001 - G LINE SYSTEMES
7, rue de Turbigo 75001 Paris - Tél. 233.44.87
75006 - BOREAL
122, bd. Raspail 75006 Paris - Tél. 548.26.24
75008 - CFIG
56, rue de Londres 75008 Paris - Tél. 294.99.97
SI-TRA
149, rue Saint-Honoré 75008 Paris - Tél. 261.66.35
75011 - SPEMI
62-66, rue Amelot 75011 Paris - Tél. 355.63.40
75017 - SORGEM INFORMATIQUE
60, rue Laugier 75017 Paris - Tél. 380.39.19
75018 - IMEGE
148, rue Lamarcq 75018 Paris - Tél. 627.37.40
75019 - DATA CONSEIL
21-23, rue des Ardennes 75019 Paris - Tél. 203.96.33
78 - ASGE
1, square Gay Lussac 78330 Fontenay-Le-Fleury - Tél. 045.48.80
92 - CIBLE
9, rue des Jardins 92380 Garches - Tél. 741.05.07
MICRO VR
70, rue Jean Jaurès 92800 Puteaux - Tél. 778.02.15
GECI
34-38, rue Camille Pelletan 92300 Levallois - Tél. 737.04.04
DECIS
26, rue Henri Barbusse 92110 Clichy - Tél. 737.55.55

Province

06 - L'ONDE MARITIME
28, bd. du Midi 06400 Cannes La Bocca - Tél. (93) 47.44.30
08 - PRIMO INFORMATIQUE
34, avenue du Général de Gaulle 08000 Charleville Mézières - Tél. (24) 56.34.67
10 - SMTI
2, rue Sainte Reine-Isle Aumont 10800 Saint Julien les Villas - Tél. (25) 71.85.36
13 - ELP INFORMATIQUE
20, rue Hugueny 13005 Marseille - Tél. (91) 94.91.13
21 - CBS
24, bd. Branly BP102 - 21300 Chenove - Tél. (80) 52.33.68
PROMINFO
5, rue Joseph Jacquard 21300 Chenove - Tél. (80) 52.99.42
25 - AXYS
1, rue Gay Lussac 25000 Besançon - Tél. (81) 50.42.77
49 - MOS INFORMATIQUE
70, rue Victor Hugo 49130 Les Ponts de Cé - Tél. (41) 68.13.95
57 - CEGELEC
89, route des Romains BP424 - 57105 Thionville - Tél. (82) 88.44.30
CRMI
38, rue Paul Diacre 57000 Metz - Tél. (8) 766.52.80
59 - PEUTIN
2, av. Foch 59114 Steenvoorde - Tél. (28) 42.00.60
62 - SOTI
15, rue Saint Bertin 62500 Saint Omer - Tél. (21) 98.02.98
ENTREPRISE NORMAND
62, av. Roger Salengro BP71 - Saint Laurent de Blangy - 62223 Arras - Tél. (21) 55.42.16
64 - ICA
37, av. de Biarritz 64600 Anglet - Tél. (59) 03.78.62
65 - INFORADOUR
134, av. du Régiment de Bigorre 65000 Tarbes - Tél. (62) 34.35.77
67 - TAYLORIX
19, rue de Wissembourg 67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.00.20
74 - DIF
Place de l'Hôtel de Ville BP75 - 74130 Bonneville - Tél. (50) 97.17.24
80 - SIAG
Rue André Chénier - Centre Commercial Parc Delpech 80000 Amiens - Tél. (22) 89.47.16
81 - PROGECI/GRAMIS
10, av. Charles Sabatié 81200 Mazamet - Tél. (63) 61.59.74
85 - SERDIMAT
BP7, route de La Roche sur Yon 85260 L'Hébergement - Tél. (51) 62.42.01
86 - ETS. ANDRE RANGER
73, rue Carnot 86000 Poitiers - Tél. (49) 41.14.82

De nombreuses entreprises nous ont fait confiance en s'équipant de matériel SORD

Dans le secteur bancaire :
BANQUE DE FRANCE - UBP - BANQUE DE L'UNION EUROPEENNE - BANQUE POPULAIRE - CREDIT DU NORD

Dans le secteur médical :
HOPITAL VILLEJUIF - HOPITAL BRIANÇON - HOPITAL STE ANNE - HOPITAL HENRI MONDOR - HOPITAL JEAN VERDIER - HOPITAL DE LA PITIE SALPETRIERE - PACKARD

Dans l'enginierie :
HYDRONAIL - SGN - TITN - ISA - SATEREL - ESIA - EUROMACHINES - EDF - ESSO

Dans l'enseignement :
FACULTE DES SCIENCES - CFIG - FACULTE DE LILLE - CREUFOP - UNIVERSITE DE METZ - PARIS 7

Dans la gestion :
BLACK ET DECKER - LANCOME - L'OREAL

Des administrations :
ISTPM (Institut Scientifique de Pêches Maritimes) - MINISTERE DE L'EQUIPEMENT - MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Des sociétés de services :
CAP SOGETI LOGICIEL - CGI - CRTI - GSI SERVICES - MAGA CONSEIL - NATEL - UTIMACO

Ainsi que plusieurs centaines de PME dans divers secteur d'activité.



Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél. : 554.97.42 - Télex 204871





Stand SICOB 3623 - niveau 3 - Zone F

Pour plus de précision cerclez la référence 117 du « Service Lecteurs »

Terminaux graphiques et semi-graphiques

Le nouveau terminal semi-graphique couleur C4200...

Il existe deux types de terminaux vidéo couleur fondamentalement distincts par l'organisation de leur mémoire, par leur programmation et par les marchés qu'ils se partagent : le graphique et le semi-graphique.

En graphique, tous les points de l'écran sont directement adressables, ce qui permet de représenter des formes de grande complexité... En semi-graphique, l'écran est découpé en cases dans lesquelles il est possible de placer une grande variété de caractères ou de symboles...

Annoncé en France au début de l'année 1981 par THETA-Systèmes, le C4200, nouveau terminal semi-graphique couleur, prolonge la gamme C4000 fabriquée par T.D.S.* depuis quelques années. A travers l'analyse de ce système, nous avons voulu présenter les principales caractéristiques des terminaux graphiques et semi-graphiques et leurs applications propres.

Graphique ou semi-graphique ?

Dans les applications où la question primordiale est la définition d'une forme, un terminal graphique monochrome, qui génère le squelette de cette forme en deux ou trois dimensions, suffira. Pour faire apparaître la distinction entre plusieurs classes d'objets étroitement mêlés dans le graphique, l'utilisateur aura besoin de quelques couleurs ou de quelques niveaux d'intensités.

La couleur, de même qu'un niveau de gris, peut représenter visuellement la valeur d'un paramètre et donc un état. Alors que l'échelle de gris est unidimentionnelle, la couleur correspond à une valeur tridimensionnelle. Sa base vectorielle est définie soit par les trois composantes dites additives (rouge, vert, bleu), soit par les trois composantes dites soustractives (jaune, magenta, cyan), soit encore par trois composantes plus physiologiques (couleur, luminosité, saturation).

En graphique ou en traitement d'image, chaque point de l'écran peut être affecté d'une couleur et l'on imagine la richesse de données d'une telle visualisation et la force de synthèse qu'elle va apporter dans la représentation de masses de données importantes. Au-delà de huit couleurs, une seule technologie reste présente sur le marché de la visualisation informatique : le balayage vidéo *. En deçà de huit couleurs, cette technologie, qui seule permet de visualiser des surfaces pleines ou des aplats, est aussi la mieux implantée et représente une tendance générale de plus en plus forte.

Le support de l'image est alors une trame dont la résolution varie, suivant les produits, de 256 × 256 points à 1 024 × 1 280 points, cette trame étant balayée de 25 à 60 fois par seconde.

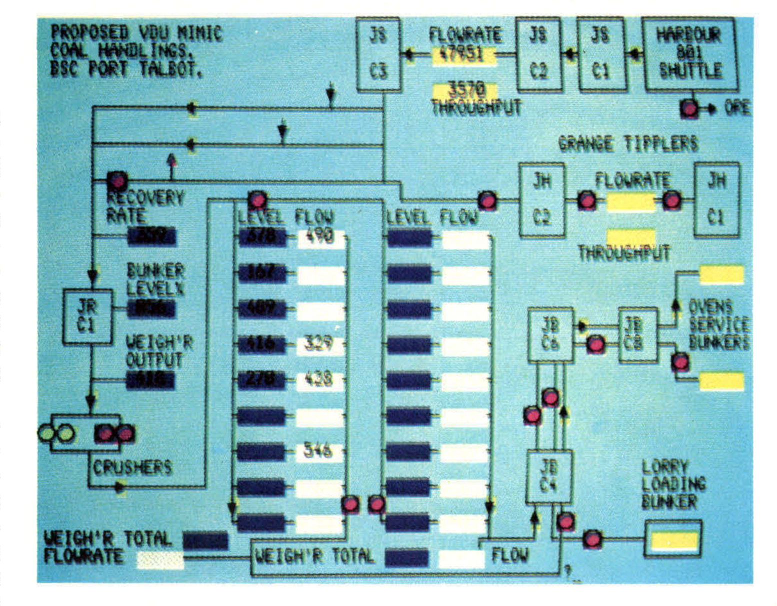


Photo 1. – Visualisation de niveaux de stocks réalisée sur une console semi-graphique (image générée par 1 530 codes ASCII).

Le terminal semi-graphique

Le terminal semi-graphique était à l'origine une simple console alphanumérique à laquelle on avait rajouté la couleur. Mais la croissance et la diversité du marché allait catalyser la création de produits de plus en plus performants : des jeux de symboles supplémentaires, des fonctions d'édition évoluées, une palette de couleurs plus étendue, une intelligence locale, la mémorisation locale de plusieurs images, des interfaces spécialisées (tablette à digitaliser, crayon lumineux, unité de disques souples)...

En semi-graphique, chaque case de l'écran peut être remplie par un symbole.

Le lien entre la taille de la mémoire et le prix du terminal est très caractéristique, la mémoire graphique étant liée à la finesse de la trame et à l'étendue de la palette de couleurs. Un terminal visualisant une image de 1 024 × 1 024 points en 8 couleurs par exemple totalisera 3 Mégabits uniquement pour conserver cette image. Or, quelle que soit la finesse de la trame, un terminal semi-graphique de 32 lignes de 80 caractères devra stocker environ 2,5 K-mots de 16 bits, c'est-à-dire 40 kilobits seulement.

La différence de structure des mémoires implique une différence radicale de programmation. En semi-graphique, l'écran vierge se présente comme un damier dont chaque case peut être remplie par un symbole, celui-ci pouvant aussi bien être un caractère de l'alphabet qu'une figure (diode, vanne), ou encore que l'élément d'une figure plus étendue (canalisation, cadre, frontière géographique, réservoir, etc.). En même temps que le choix du symbole s'opère le choix de la couleur de tracé de ce symbole.

Un programme ne sera alors qu'un simple « envoi de code ». Il sera simple, nécessitera peu de transactions terminal-calculateur, mais sera lié à l'application et au jeu de symboles utilisé. Le logiciel universel ne pouvant pas exister dans ce domaine, le travail sur mesure l'emporte ici sur le progiciel.

Le terminal graphique

En graphique, tous les points de la trame sont adressables, ce qui n'impose aucune limitation à la complexité des formes représentées. De plus, tous les terminaux possèdent une primitive de base commune : le tracé du segment de droite. A partir de cette primitive, un logiciel est capable de tracer un polygone, une courbe, une surface hachurée ou pleine, etc. Malgré des problèmes de reconnaissance de code, certains progiciels s'adaptant sur n'importe quel terminal graphique sont déjà commercialisés (DISSPLA, VGM *). Les logiciels graphiques souvent très

complexes occupent beaucoup de temps machine et les transactions de données sont très importantes. De plus, les systèmes correspondants sont surdimensionnés pour certaines applications très courantes.

En conclusion, nous dirons que toute image symbolique peut être traitée avantageusement sur terminal semi-graphique, alors que toute image dont le but est de simuler la vision d'une forme ou d'un phénomène complexes soit dans leur dessin, soit dans leur évolution, devra être traitée sur terminal graphique.

Terminaux semi-graphiques : les applications

Le terminal semi-graphique sera donc préféré dans le domaine du contrôle de processus. Ce contrôle est à la fois une surveillance et un pilotage. Donc, par l'intermédiaire du terminal, du calculateur, et des différents capteurs et actionneurs, s'instaure un véritable dialogue entre l'homme et le processus. Ce processus peut être par exemple industriel (usine, schéma de fabrication), militaire, anatomique, météorologique, économique. Il est très caractéristique de remarquer que le terminal semi-graphique remplace progressivement les grands tableaux synoptiques plus coûteux et moins souples.

Dans le domaine industriel, citons l'industrie pétrolière, pétrochimique, chimique, agro-alimentaire, pharmaceutique, les réseaux de télécommunication, etc.

Dans le domaine militaire, citons la visualisation de zones surveillées, des troupes et des unités, les radars, les sonars, le tableau de bord d'engins de guerre, la surveillance de base aérienne, la simulation d'engins, la télémesure.

Dans le domaine médical, citons les analyses tumorales, les scanners, les chaînes de mesure.

Dans le domaine économique, citons les rapports statistiques et sociaux, financiers et bancaires, boursiers, de gestion et de production.

Pour certaines applications, la couleur n'est utilisée que pour accélérer l'interprétation comme en E.A.O. (Enseignement Assisté par Ordinateur), pour les enchères publiques, pour les actions boursières.

Enfin, on rencontre encore ce type de terminal pour des éditions polychromes complexes et informatisées et l'édition de résultats informatiques liés à un contexte esthétique, commercial ou ergonomique.

La série C4000

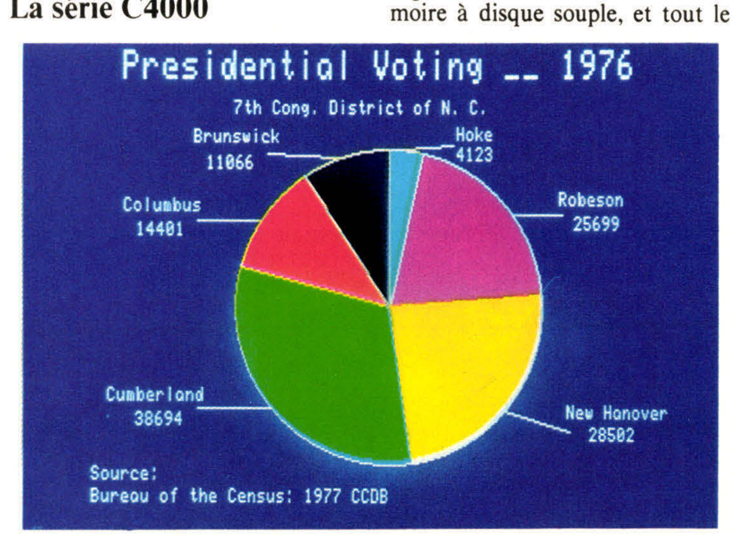


Photo 2. – L'option graphique du C4200 permet de générer des graphiques d'une grande souplesse comme sur cette visualisation en « camembert » de résultats politiques aux Etats-Unis.

Les terminaux semi-graphiques T.D.S. se présentent sous la forme d'un contrôleur vidéo encastrable en rack 19" et d'un moniteur séparé. Le contrôleur reçoit les informations sur une ligne de données série asynchrone du calculateur hôte. Sur la ligne parallèle du clavier, il délivre les signaux vidéo Rouge, Vert et Bleu qui permettront d'attaquer directement le moniteur, ainsi qu'un signal monochrome à 8 niveaux de gris qui permet de réaliser la recopie de l'image sur reprographe vidéo ou d'attaquer directement un moniteur monochrome.

Un signal externe permet de synchroniser au terminal tout autre appareil vidéo.

Comme extension du clavier, on peut proposer une tablette à digitaliser ou un crayon lumineux, qui augmentent encore les capacités conversationnelles du terminal (**voir fig. 1**). Il existe trois types de terminaux dans la série 4000 : le C4000, le C4900 et le C4200.

Le C4000 est bâti autour d'une seule carte électronique gérée par microprocesseur Z80. Son jeu de symboles et de couleurs étendu lui permet de répondre à de nombreuses applications. Mais sa mémoire locale se limite à une seule page (plein écran).

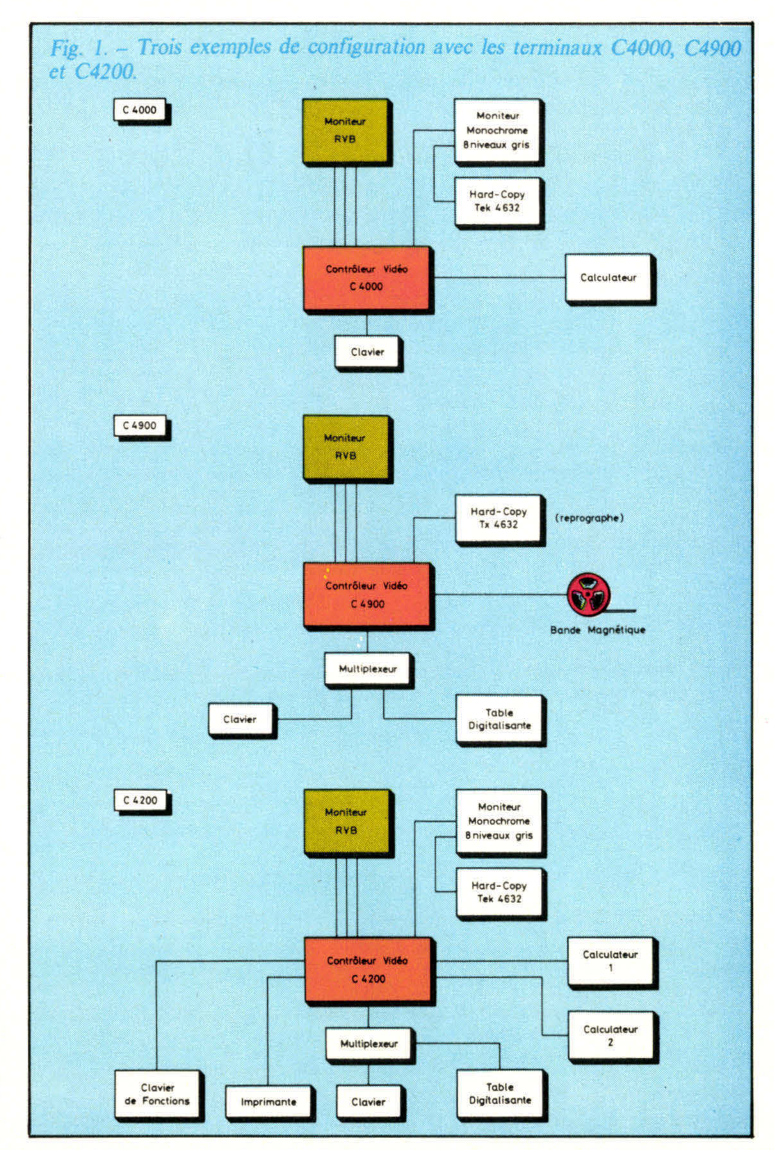
Le C4900 est une extension du C4000. C'est un outil de développement où la création de nouvelles images, de nouveaux jeux de symboles, de nouvelles palettes de couleurs est facilitée par l'affichage à l'écran des propositions sous forme de menus. Le C4900 utilise comme organe d'entrée une tablette à digitaliser, comme organe de sortie une unité de mémoire à disque souple, et tout le travail de développement s'effectue en local.

Le C4200 est une extension du C4000 lui fournissant : des fonctions d'édition, deux ports d'entrée/sortie et jusqu'à huit pages supplémentaires. Ce système peut donc gérer en local neuf pages, représentant neuf écrans complets, et afficher au cours du programme les parties désirées sur un seul moniteur. Le C4200 peut également contenir 16 K-octets de programme utilisateur et, dans son option graphique, superposer un graphique ayant 256 × 256 points de résolution.

C4000 ou C4200 ?

Le C4000 peut afficher un damier de 2 560 symboles répartis sur 32 lignes et 80 colonnes. Ces symboles sont tirés d'alphabets spéciaux de 64 symboles chacun, et sont adressés de la même façon que les 64 caractères ma-

Fig. 1. – Trois exemples de configuration avec les terminaux C4000, C4900 et C4200.



juscules dans le code ASCII, le passage d'un alphabet à un autre s'effectuant sur simple réception d'un code de commande.

La bibliothèque des alphabets rassemble 254 symboles définis sur une matrice de 12 × 9 points : 64 majuscules, 31 minuscules avec jambage, 64 caractères en matrice 3 × 2 qui partagent le damier en un damier encore plus fin de 96 lignes de 160 colonnes (144 lignes sur C4200) et enfin 95 symboles spéciaux choisis à partir du catalogue pour l'application particulière.

Pour optimiser encore le nombre de codes transmis dans la programmation d'une image, le choix de la couleur s'effectuera à partir d'un jeu de 64 couples de couleurs. L'une des couleurs est affectée au symbole (tracé) et l'autre au pavé de support (fond). La couleur étant programmée sur 8 bits, l'utilisateur a accès à 256 couleurs. Comme 64 couples sont affichables à l'écran, le nombre de couleurs simultanément affichables est de 128.

Les symboles peuvent être encore affectés de 3 vitesses de clignotement différentes et protégés contre l'effacement.

Un menu représentant tous les jeux de symboles et de couleurs disponibles peut être porté à l'écran à tout instant.

Une image est enregistrée par le terminal de la façon suivante : un mot de 16 bits est associé à chaque case du damier. Le code ASCII occupe 6 bits et adresse le symbole dans l'alphabet. 2 bits permettent de sélectionner l'alphabet, un code de 6 bits permet d'adresser le couple de couleurs (tracé x fond) et 2 bits fixent les attributs (état clignotant).

La suite des mots de 16 bits, associée à la ligne de 80 caractères en cours d'affichage, est chargée dans un registre à décalage relu cycliquement 9 fois de suite (car il faut 9 lignes vidéo pour afficher une ligne de caractères). Ce long registre ou mémoire de rafraîchissement permet de délester la mémoire d'image et d'écrire sur celle-ci de façon « transparente ». La trame de points et les niveaux de couleurs sont composés à partir des valeurs lues dans les mémoires PROM ou RAM associées (**fig. 2**).

La couleur représente une valeur tri-dimensionnelle, sa base vectorielle est définie par trois composantes...

Le C4200

La structure mémoire du C4200 est légèrement différente puisqu'il mémorise la configuration du terminal, les macro-instructions, une liste d'affichage et qu'il gère plusieurs pages.

Cette structure lui permet de gérer des images de taille supérieure à l'écran. Un schéma d'usine tient généralement sur trois ou quatre pages, parfois sur une quinzaine de pages. Il est possible avec le C4200 de les grouper et de ménager des « fenêtres » au travers desquelles l'utilisateur pourra voir une partie de ces groupes de pages.

Cette partie pourra être portée sur une portion ou sur la totalité de l'écran. Huit fenêtres de ce type peuvent être déplacées au clavier ou par la tablette à digitaliser et se comportent alors comme autant de caméras virtuelles filmant le paysage symbolisant le processus.

Ce procédé permet de supprimer un grand nombre d'échanges d'informations avec le calculateur hôte et d'afficher à tout instant de façon immédiate n'importe quelle partie d'image.

Le C4200 apporte deux ports d'entrée-sortie supplémentaires à l'utilisateur, 16 K-octets de mémoire RAM ou PROM, le déroulement du texte sur n'importe quelle fenêtre, le chargement d'alphabets de symboles et de couleurs depuis le calculateur, la génération automatique d'histogrammes, un éditeur de texte et huit macro-instructions de 31 codes ASCII maximum.

L'option graphique enfin élimine toute limitation et procure à l'utilisateur une trame de 256 × 256 points ainsi que toutes les fonctions « nécessaires » (tracé de point, segment, barre, texte de taille variable). Il peut donc tracer certains graphes « interdits » tels que camemberts, vecteurs tournants, courbes de fonction. Une procédure permet de visualiser simultanément plusieurs courbes et de les faire défiler vers la gauche comme un enregistreur. L'utilisateur dispose de 9 couleurs pouvant être affectées de priorités. Le graphique peut s'afficher seul, ou par-dessus l'image semi-graphique, ou bien laisser la place à celle-ci.

Le terminal semi-graphique participe ainsi à la sécurité de grands ensembles complexes. L'image qu'il propose à notre contrôle est interprétable avec le maximum de rapidité car la masse des informations s'y trouve déjà collectée, traitée, synthétisée.

L'image n'instaure pas seulement un dialogue entre l'homme et la machine mais entre les hommes eux-mêmes. Elle fonde le nouveau langage qui démocratisera l'information. ■

C. SOULIE *

Fig. 2. – Schéma synoptique de la carte C4000.

** C. Soulié est Ingénieur ESE.*

** Terminal Display Systems Ltd.*

** Deux types de balayages sont courants :*
- *balayage entrelacé :*
la trame est balayée en deux passes : d'abord les lignes paires, ensuite les lignes impaires ;
- *balayage non entrelacé ou à répétition de champs :*
la trame est balayée en une seule passe. Ce type de balayage permet une meilleure fréquence d'image.

** DISSPLA est un logiciel de représentation de données sous forme synthétique à l'aide de graphiques de la plus haute qualité.*
VGM (Virtual Graphics Machine) est un logiciel graphique interactif particulièrement adapté à la CAO.

L'ORDINATEUR DE DEMAIN DISPONIBLE AUJOURD'HUI.

Microprocesseur Z 80 A (4 MHz)/64 K.RAM/ 5 Millions d'octets sur disque dur 5 1/4 pouces/ Sauvegarde sur disque souple 5 1/4 pouces 1 Million d'octets.

Avec les deux standards CP/M* ou I/OS et BUS S 100.**

Fabriqué en France par Symag. Microordinateur compact 67 cm x 37 cm x 11 cm



Le modèle décrit et présenté en photo correspond à la version 3000.2

*CP/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH
**I/OS est une marque déposée par INFOSOFT

MICROMACHINE 3000-1
Z 80 A-64 K.RAM
2 X 1 Million d'octets

MICROMACHINE 3000-2
Z 80 A 64-K.RAM
5 Millions d'octets + 1 Million d'octets

SYMAG Unité de production Locazirst, 4, chemin des Prés, 38240 Meylan. Tél. (76) 90.18.54 Télex 980 298 F

SYMAG PARIS 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

SICOB Boutique : Stands 1 et 3 **SICOB OEM : Stand 136**

La qualité dans l'innovation
SYMAG INFORMATIQUE

Pour plus de précision cerclez la référence 118 du « Service Lecteurs »

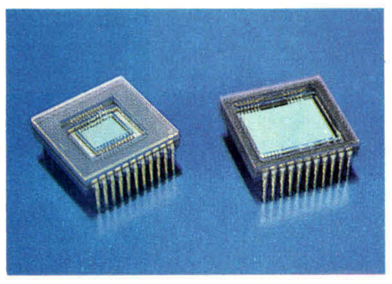


Pour plus de précision cerclez la référence 114 du « Service Lecteurs »

CCD : des registres à transfert de charges

De la cellule élémentaire à la caméra de télévision couleur...

Un cheval de la « Silicon Valley ». Image obtenue sur caméra matricielle CCD 211 de 244 × 190 éléments. (Doc. Fairchild.)



La caméra matricielle CCD 211 (à gauche), la première conçue par Fairchild. A droite, la CCD 221, une caméra de la « nouvelle génération » : 488 × 380 éléments.

En 1970, les laboratoires de recherches développent les registres à transfert de charges ou CCD de l'anglo-saxon « Charge Coupled Devices ».

On assista alors à l'éclosion d'une nouvelle famille de composants à semi-conducteur qui donna naissance à des produits aussi variés que caméras, filtres actifs, mémoires analogiques ou digitales, corrélateurs ou autre « transformateurs de Fourier »...

Ces produits correspondent à un nouveau concept d'une structure micro-électronique dont l'impact peut être aussi important que celui du transistor.

Ici, c'est le nombre de charges électriques élémentaires qui représente l'information, ce n'est plus un courant ou une tension comme on le rencontre dans les circuits conventionnels. L'information est donc stockée sous forme analogique et son transport d'un point à un autre se fait par manipulation externe de tensions.

Les registres à transfert de charges permettent donc de stocker et de déplacer une information sous forme analogique.

Les CCD les plus souvent rencontrées sont commandées par une horloge biphasée.

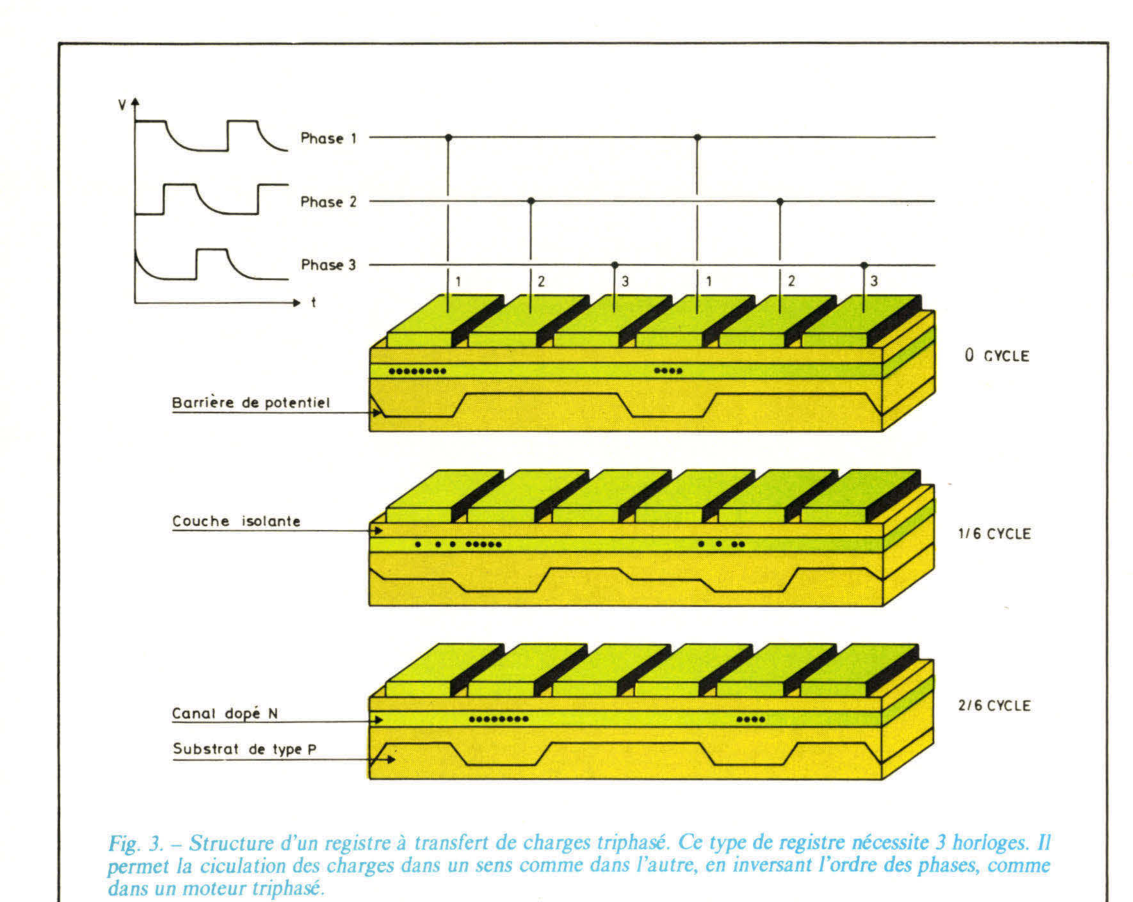


Fig. 3. – Structure d'un registre à transfert de charges triphasé. Ce type de registre nécessite 3 horloges. Il permet la ciculation des charges dans un sens comme dans l'autre, en inversant l'ordre des phases, comme dans un moteur triphasé.

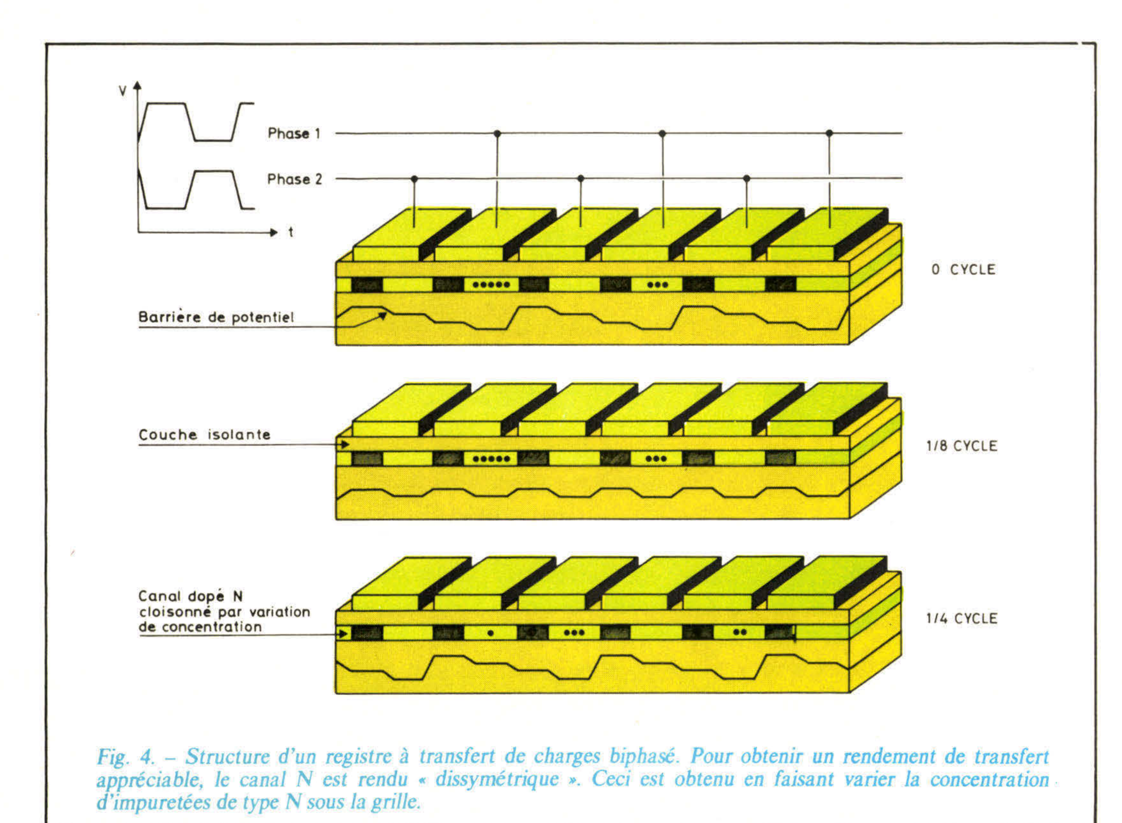


Fig. 4. – Structure d'un registre à transfert de charges biphasé. Pour obtenir un rendement de transfert appréciable, le canal N est rendu « dissymétrique ». Ceci est obtenu en faisant varier la concentration d'impuretées de type N sous la grille.

Une analogie mécanique

Pour bien comprendre le fonctionnement des CCD, utilisons une analogie mécanique avec vilebrequin et pistons.

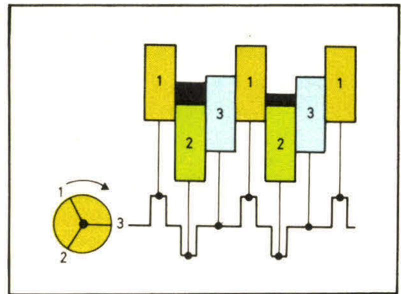


Fig. 1. – Analogie mécanique d'un registre à transfert de charges triphasé. Les potentiels correspondent à la position des pistons, les charges à un liquide retenu par les pistons et le vilebrequin aux tensions extérieures appliquées. En inversant le sens de rotation de l'axe du vilebrequin on peut inverser le sens l'écoulement du liquide.

Regardons la **figure 1.** Les potentiels correspondent à la position d'un piston, les charges à un liquide retenu par les pistons et, le vilebrequin aux tensions extérieures appliquées.

Il est aisé de constater qu'il faut un tour complet du vilebrequin pour faire avancer le liquide du premier groupe de trois pistons vers le second groupe. Si l'arbre tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, alors le liquide se déplace de la gauche vers la droite ; dans le cas contraire, le sens du déplacement sera inversé. Ceci est dû à la symétrie du système.

Nous pouvons imaginer un autre dispositif où les pistons sont dissymétriques, rendant ainsi impossible le déplacement du liquide dans les deux sens. Il n'existera plus qu'un sens de transfert, mais il suffira de deux pistons par cellule de transfert. La **figure 2** représente ce mécanisme. Ce sont les encoches pratiquées dans les pistons qui favorisent l'écoulement de la gauche vers la droite et empêchent l'écoulement de la droite vers la gauche.

De la même manière, du point de vue des dispositifs électroni-

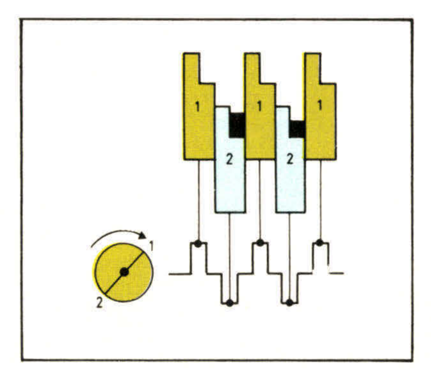


Fig. 2. – Analogie mécanique d'un registre à transfert de charges biphasé. Les encoches pratiquées dans les pistons rendent impossible l'écoulement du liquide de la droite vers la gauche.



Portrait reproduit grâce à la caméra matricielle CCD 211.

ques, il existera aussi deux techniques : les CCD commandées par une horloge triphasée (**fig. 3**) ou par une horloge biphasée (**fig. 4**).

Si le premier procédé présente l'avantage de pouvoir inverser le sens de déplacement de l'information, il a le désavantage de nécessiter plus de transistors donc plus de surface de silicium pour une cellule élémentaire. Il est rarement utilisé d'autant plus qu'il n'existe pas de dispositifs exploitant cette possibilité d'inverser le sens de déplacement des charges.

La cellule élémentaire

Examinons le fonctionnement électronique d'une cellule élémentaire d'un registre à transfert de charges, dans le cas d'une horloge biphasée.

Les transistors MOS ici utilisés seront considérés comme des interrupteurs parfaits (ils correspondent aux pistons de notre analogie mécanique), les réservoirs de stockage étant représentés par les capacités des condensateurs existant entre ces transistors et une électrode commune, généralement au potentiel de référence (la masse). Dans notre exemple, la hauteur du liquide correspondra aux nombres de charges (c'est l'information analogique que l'on veut déplacer).

La **figure 5** représente les trois étapes permettant de véhiculer l'information.

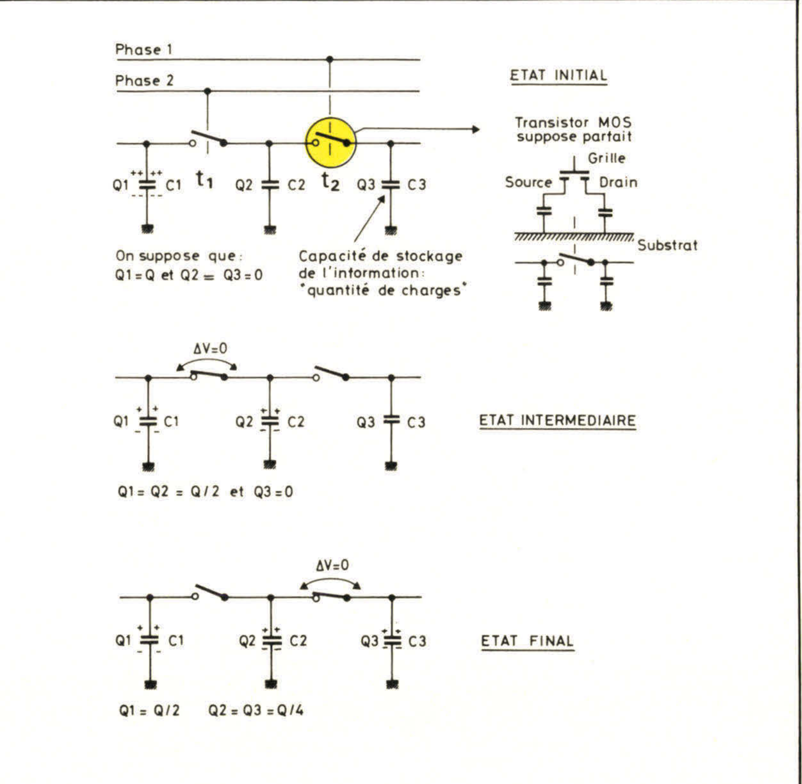


Fig. 5. – Comportement « idéal » d'un transistor MOS utilisé pour stocker une information. La symétrie du transistor ne permet pas l'écoulement de toutes les charges. Il y a seulement égalisation des charges de chaque côté du transistor.

Les dispositifs CCD ont une réponse maximale dans l'infrarouge proche et peuvent être utilisés pour des mesures thermiques.

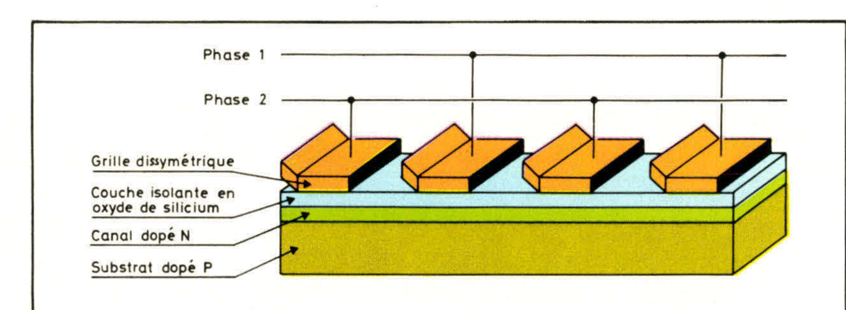


Fig. 6. – Registre à transfert de charge (horloge biphasée). On a rendu ici le transistor MOS dissymétrique en faisant varier la distance grille-canal N, donc les potentiels le long du canal. Cette solution permet d'obtenir des rendements de transfert supérieur à 99,9 %.

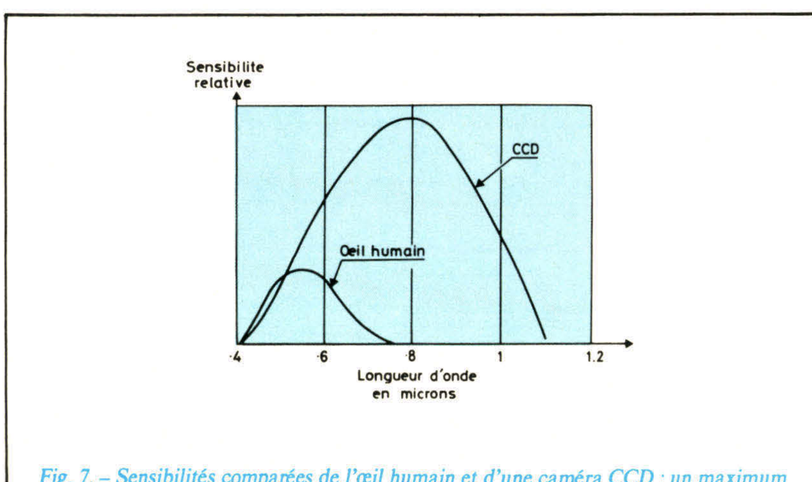


Fig. 7. – Sensibilités comparées de l'œil humain et d'une caméra CCD : un maximum situé dans l'infra-rouge proche.

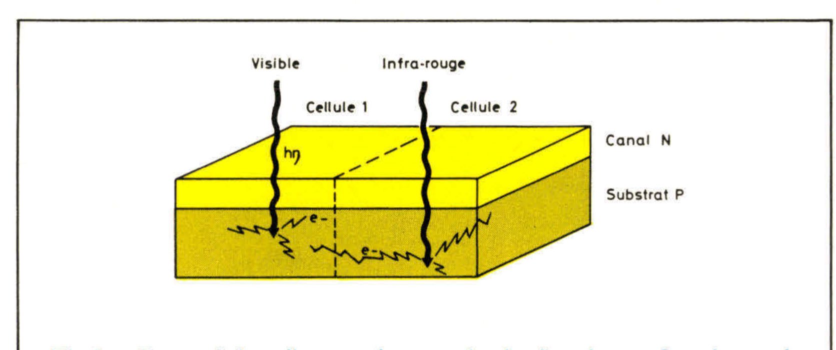


Fig. 8. – Deux cellules adjacentes de conversion lumière-charges. Les photons de grande longueur d'onde pénètrent plus profondément dans le cristal. Des électrons diffusent vers les cellules adjacentes, diminuant la résolution spatiale du dispositif.

A l'état initial, le transistor t_1 est bloqué (interrupteur ouvert) et l'information analogique dans son intégralité est stockée dans le condensateur C_1 sous la forme d'une charge $Q = Q_1$.

Lorsque l'interrupteur t_1 est fermé (état intermédiaire) les charges vont s'écouler vers le condensateur C_2 de telle manière que l'on obtienne $Q_1 = Q_2 = Q/2$. On relâche alors l'interrupeur t_1 pour fermer l'interrupteur t_2 (état final) : le condensateur C_3 aura stocké $Q/4$ charges.

L'information analogique représentée par la charge Q a bien été déplacée mais cette information a été affaiblie puisque divisée par quatre.

La difficulté est de réduire au maximum cet affaiblissement.

Une solution consisterait à adjoindre à chaque interrupteur une cellule de gain égal à 2 pour compenser ce phénomène. Ce n'est pas ce qui est réalisé dans la pratique car ceci nécessite un nombre important de transistors.

Dans le cas du piston dissymétrique, ce qui permettait le transfert de tout le liquide d'un piston à l'autre, était la dissymétrie des pistons. Electroniquement, il faudra donc que les potentiels soient dissymétriques de chaque côté de notre interrupteur, ce qui n'était pas réalisé précédemment. Quand l'interrupteur 1 était fermé et après l'équilibrage des charges, les tensions étaient identiques de chaque côté de l'interrupteur. Il faut donc donner une géométrie particulière au canal ou à la grille du transistor MOS pour que les champs électriques soient dissymétriques et permettent ainsi le passage de toutes les charges (ou presque), vers le transistor suivant. On obtient actuellement des rendements de transfert supérieurs à 99,9 % pour une centaine de cellules.

La dissymétrie du canal N peut s'obtenir en le dopant irrégulièrement, c'est-à-dire en faisant varier la concentration d'impuretés de type N sous la grille (**fig. 4**). Un autre procédé consiste à rendre la grille elle-même dissymétrique, en éloignant plus ou moins du canal, une zone de sa surface, comme le montre la **figure 6.**

Bien entendu, ces deux procédés peuvent être cumulés afin de permettre un rendement de transfert maximum.

La cellule de conversion lumière-charges

Les charges stockées dans les condensateurs des cellules peuvent aussi provenir de la lumière. Elles représenteront alors sous forme analogique la quantité de lumière reçue par chaque cellule.

Vous êtes sans doute accoutumés à l'utilisation des diodes électroluminescentes qui réalisent une conversion courant/lumière. Les capteurs lumineux à base de silicium utilisent tout simplement le procédé inverse. C'est le principe de l'effet photo-électrique où un photon de lumière incidente communique son énergie à un électron qui peut alors se déplacer sous l'action de tensions extérieures. Le nombre d'électrons ainsi libérés sera donc égal au nombre de photons « piégés » par le semi-conducteur et donc, proportionnel à la quantité de lumière reçue. On obtient, suivant la longueur d'onde des photons, des rendements quantiques (nombre d'électrons émis par photon reçu) de l'ordre de 30 à 50 %, ce qui est excellent et proche de la limite théorique.

Si l'on compare les réponses spectrales d'une cellule CCD avec celles de l'œil humain (**fig. 7**), on s'aperçoit que les dispositifs à transfert de charges ont une réponse maximale dans l'infrarouge proche. Ce qui peut être utilisé pour des **mesures thermiques.** Cependant, lorsque l'on cherche à réaliser une caméra, on place généralement un filtre infrarouge de manière à éliminer les longueurs d'ondes indésirables. Ceci est rendu indispensable par le fait que les photons de grande longueur d'onde pénétrant plus profondément dans le cristal, des électrons diffusent vers différentes cellules adjacentes, ce qui diminue la résolution spatiale d'un tel dispositif (**fig. 8**).

Les cellules de conversion tension-charges et charges-tension

Avant toute chose, lorsque l'on désire utiliser un dispositif CCD comme mémoire analogique, il faut convertir la tension d'entrée à mémoriser en un « paquet » de charges : c'est la conversion tension/charges.

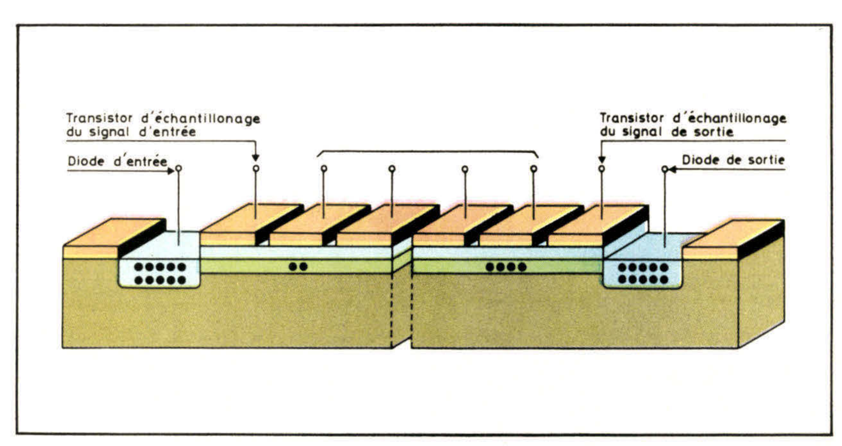


Fig. 9. – Un registre à transfert de charges muni de ses entrées-sorties.

Cette conversion est obtenue par une diode polarisée en inverse qui stockera dans sa capacité de jonction un nombre de charges proportionnel à la tension appliquée.

A la restitution, le signal de sortie devra subir la conversion inverse ou charges/tension. Ceci est plus simple à réaliser puisqu'il suffit de transmettre maintenant le paquet de charges dans la capacité grille-source d'un transistor MOS, pour obtenir une tension grille qui commandera le passage du courant entre le drain et la source du transistor.

Un « interrupteur » interposé entre ces éléments et le registre à transfert de charges, permettra d'échantillonner les signaux d'entrée et de sortie.

La **figure 9** montre la structure d'un dispositif à transfert de charges muni d'une entrée et d'une sortie.

Un registre à transfert de charges simplifié

Nous sommes maintenant en mesure, de construire un registre à décalage analogique à partir des trois dispositifs élémentaires que nous avons examinés : le transformateur tension vers charges, une ou généralement plusieurs cellules de transfert et enfin un transformateur charges-tension. Ce dispositif est remarquable car il n'y a pas de liaisons métalliques entre chaque cellule élémentaire ; c'est le canal, de type N, commun à tous les transistors ou cellules élémentaires qui est le support du déplacement de charges. C'est ce qui rend les registres à transfert de charges si attractifs : il n'y a pas d'interconnexion à réaliser entre les transistors. Ainsi **la densité d'intégration pourra être très grande.** Il n'existe que quatre fils de commande : un pour l'échantillonnage de la tension d'entrée, un pour l'échantillonnage de la tension de sortie, et enfin deux fils pour l'horloge biphasée. Toutes les grilles d'une même parité pouvant être reliées entre elles.

Les dimensions d'une cellule élémentaire étant de l'ordre de 7 μm, il est donc possible d'obtenir des registres très longs sur une pastille de silicium de quelques mm². La longueur d'un registre à transfert de charges est surtout limitée par la perte de transfert qui diminue le rapport « signal sur bruit ». Dans le cas d'un registre analogique, on est limité actuellement à un nombre d'un millier de cellules élémentaires au-delà duquel, il faut régénérer le signal.

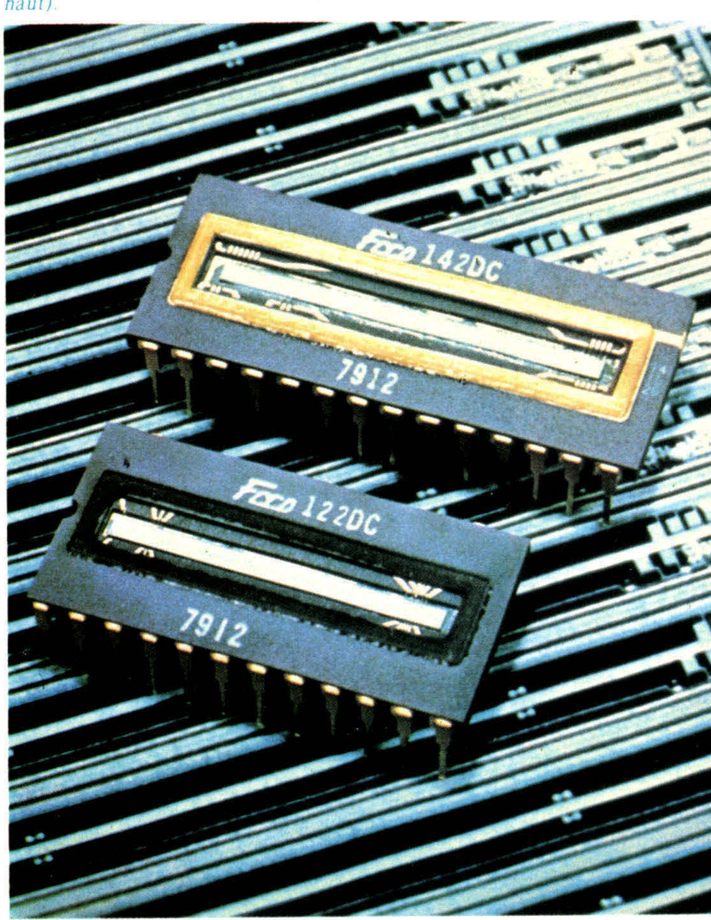
Quant aux registres à transfert de charges représentant une donnée digitale, c'est-à-dire seulement deux niveaux de charges, on peut obtenir facilement une longueur d'au moins 64 000 cellules sans avoir à régénérer le signal, ce qui représente une capacité mémoire étonnante.

Dans un registre à transfert de charges, il n'y a pas de liaison entre transistors ; la densité d'intégration pourra être très grande.

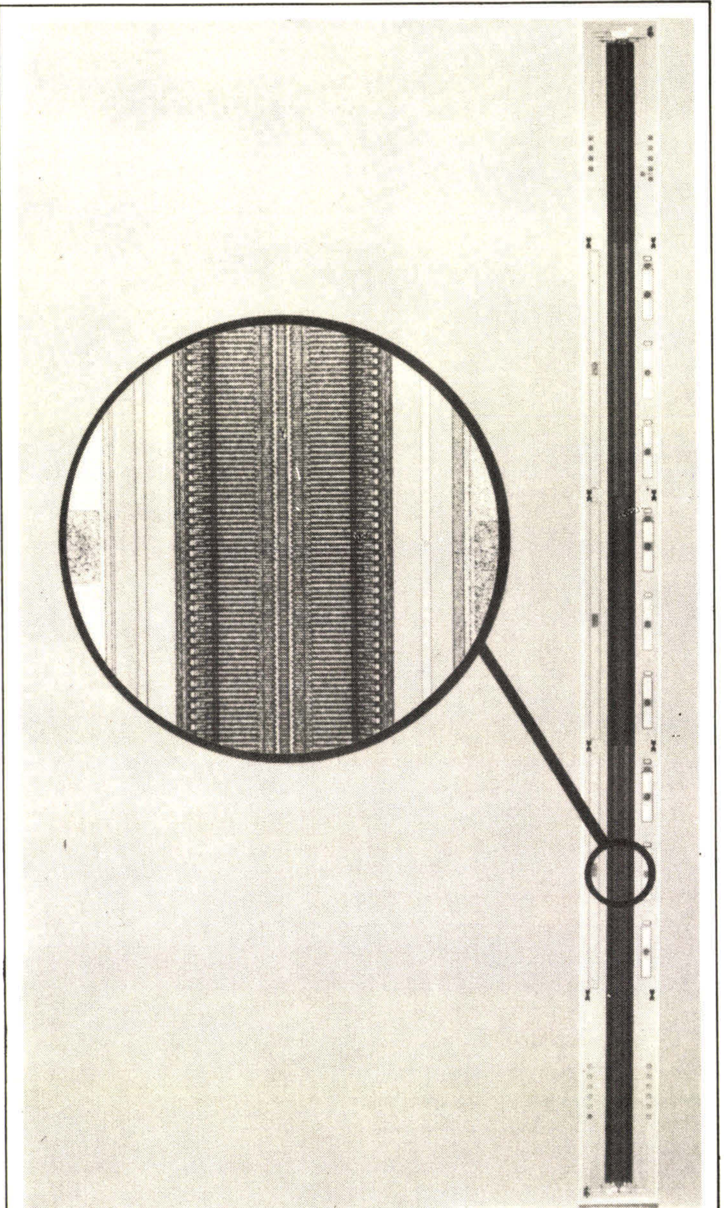


Une caméra linéaire associée à son électronique de commande et de digitalisation du signal de sortie.

La CCD 122 de 1 728 éléments (en bas) et la CCD 142 de 2 048 éléments (en haut).



Détails de la puce CCD 122. La batterie de cellules photosensibles (la taille d'une cellule est d'environ 13 μm).



De la caméra uniligne...

Supposons que nous voulions construire une caméra uniligne avec 512 éléments photosensibles.

Il nous faut alors quatre dispositifs élémentaires (**fig. 10**) :

- le transformateur lumière-charges,
- des cellules de transfert transversal,
- un registre à décalage analogique,
- un transformateur charges-tension.

Pour obtenir un bon compromis résolution spatiale/sensibilité à la lumière, nous disposerons entre chaque élément photosensible, une grille métallique qui, d'une part délimitera chaque élément sensible mais, surtout, empêchera (grâce au potentiel qui lui est appliqué), que les charges, d'une région fortement éclairée, s'écoulent librement vers une région moins éclairée. Il y a « compromis » à réaliser car l'efficacité de cette barrière de potentiel est proportionnelle à la surface de la grille, alors que la sensibilité du système diminue proportionnellement à la surface de cette grille (car elle correspond à une région opaque, donc non photosensible).

Comme il n'existe pas de boîtiers à 512 broches ou plus, nous utiliserons les propriétés des registres à transfert de charges pour sérialiser l'information contenue dans chaque élément photosensible.

Parallèlement aux cellules photosensibles, nous disposerons donc d'une batterie de cellules de transfert transversal, qui communiqueront (en parallèle) les charges contenues dans les éléments photosensibles au registre à décalage analogique. Nous créons donc ainsi, un registre à décalage analogique à entrée parallèle et à sortie série.

Pour minimiser les couplages entre cellules de transfert transversal, et donc la résolution spatiale d'un tel dispositif, les concepteurs de la caméra CCD122 de Fairchild ont intégré deux systèmes de transfert de chaque côté de la barrette photosensible (**fig. 11**).

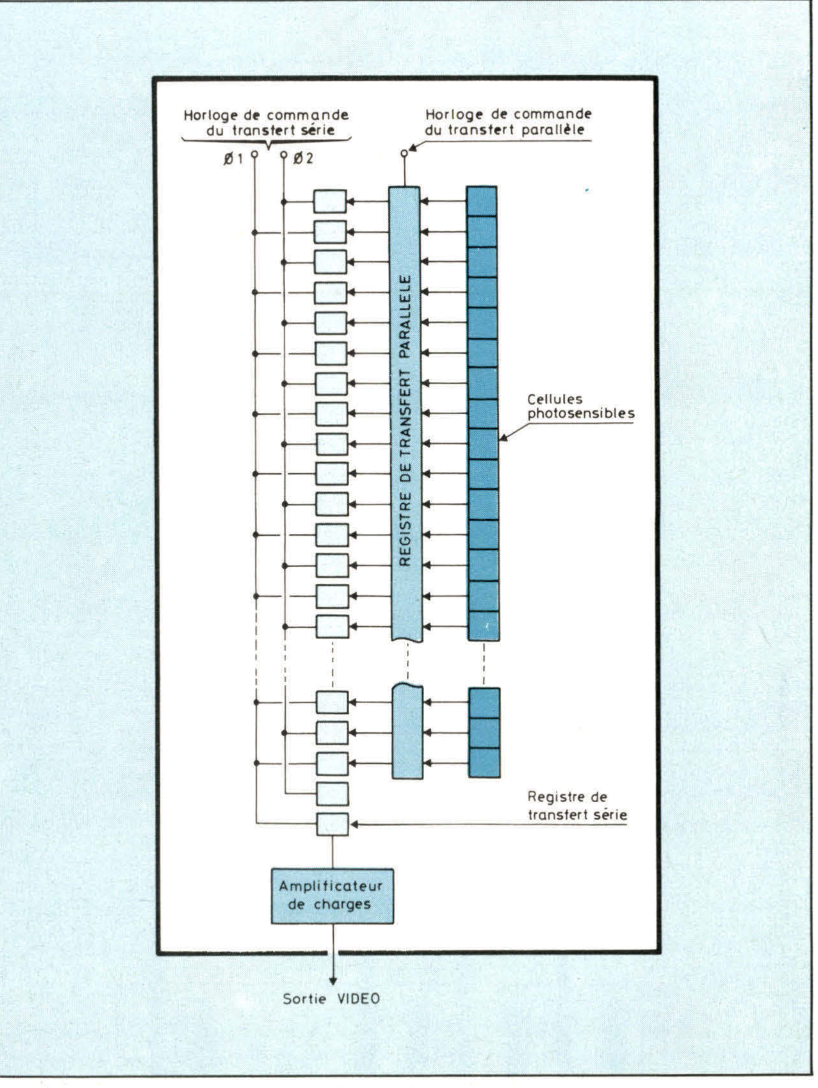


Fig. 10. – Une caméra uniligne « simplifiée »...

Une batterie de registres transversaux est connectée aux cellules de rang pair et, de l'autre côté, une autre batterie est connectée aux cellules de rang impair. La dimension des éléments photosensibles est d'environ 8 μm sur 15 μm.

Ces deux batteries de cellules transversales sont associées à deux registres à décalage commandés par des tensions en opposition de phase. Ainsi, nous disposons de deux sorties, correspondant l'une au rang pair et l'autre au rang impair que nous pourrons toujours mixer ensemble, par exemple au niveau de l'amplificateur de charges de sortie, puisqu'il est actionné par un interrupteur. Il suffira alors d'échantillonner le signal d'une voie puis d'une autre, pour reconstituer le signal complet.

Le premier avantage d'un tel dispositif, est la précision du positionnement de chaque cellule photoréceptrice qui est de l'ordre de $\pm$ 0,5 μm à $\pm$ 0,1 μm. C'est ce qui lui donne une supériorité vis-à-vis des dispositifs à balayage. Un autre avantage concerne le temps d'exposition puisque celui-ci n'est pas lié, grâce aux registres de transfert transversaux, au nombre d'élément. En effet, le temps d'in-

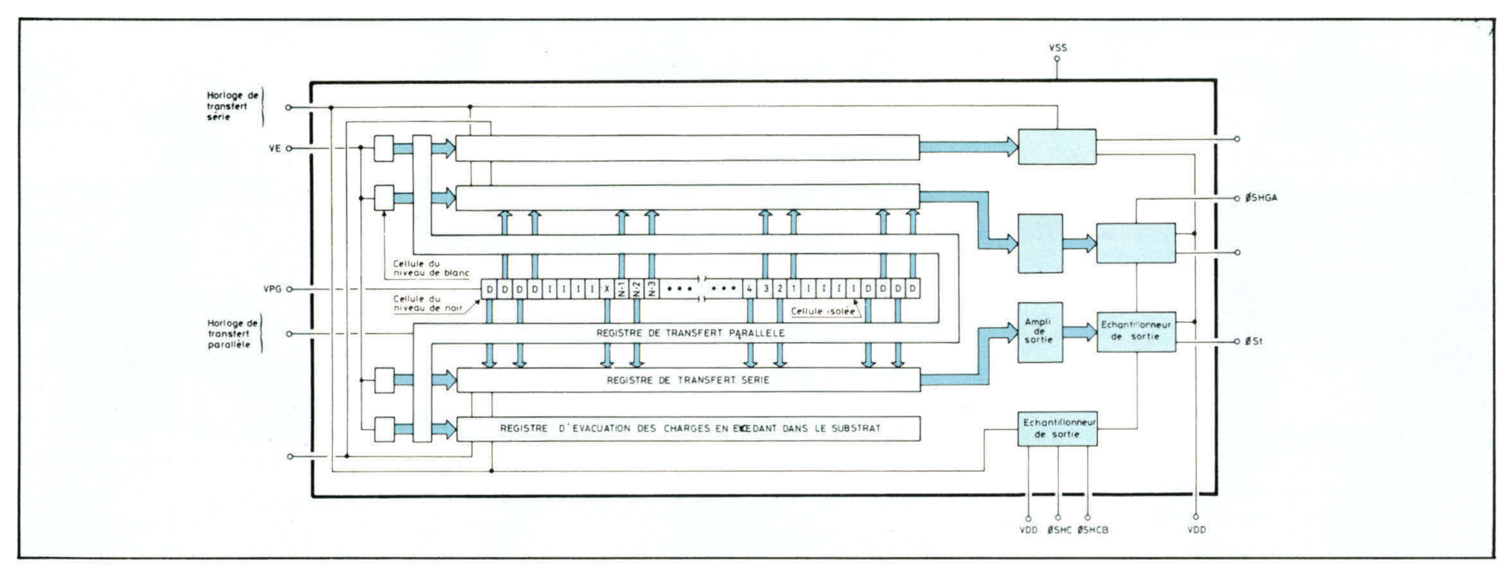
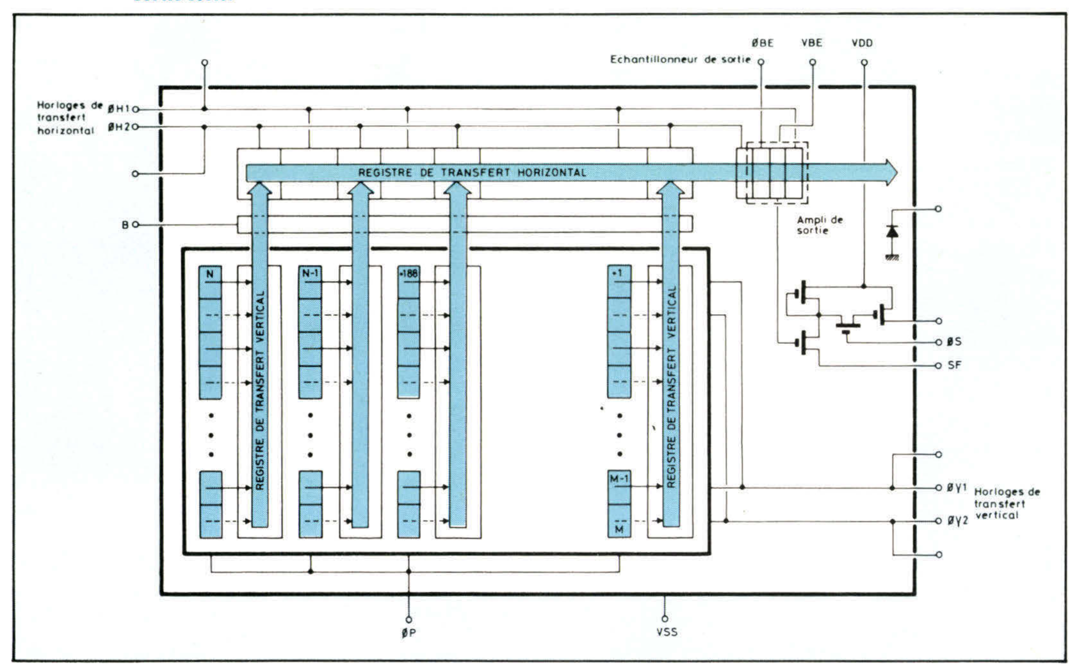


Fig. 11. – Structure interne de la caméra uniligne CCD 122 (Fairchild).

Fig. 12. – La réalisation d'une caméra CCD de résolution de M × N points nécessite :
– M × N cellules photosensibles.
– M registres de transfert vertical à entrées parallèles et sortie série.
– 1 registre de transfert horizontal à entrées parallèles et sortie série.



tégration est égal au temps séparant chaque transfert transversal, lequel est **indépendant** du temps de transfert longitudinal dans le registre à entrée parallèle et sortie série. Ce temps d'intégration peut être fixé à 20 ms, par exemple, pour être en concordance avec le standard « télévision » ou, pour être synchronisé sur la source de lumière qui est généralement commandée par une tension de fréquence égale à 50 Hz.

En outre, des vitesses de transfert série très élevées peuvent être obtenues avec les CCD afin d'être compatibles avec le standard vidéo (5 MHz). Des systèmes commerciaux fonctionnent à des fréquences comprises entre 30 et 50 MHz. Expérimentalement, il a été publié des résultats sur des registres fonctionnant à des fréquences de transfert de l'ordre de 1 000 MHz.

Ce qui limite la fréquence minimale d'utilisation, est le bruit thermique et la perte de rendement aux fréquences basses. Ce qui limite la fréquence maximale est la capacité d'entrée des signaux d'horloges ainsi que le bruit additionnel créé par ces signaux.

En effet, la moindre excursion d'un signal d'horloge vers les tensions négatives par rapport au substrat (c'est-à-dire par rapport à la masse) va y injecter des charges qui augmenteront le niveau de noir et ainsi, diminueront le rapport « niveau de blanc sur niveau de noir », c'est-à-dire, l'échelle des gris ou encore la « dynamique » du signal de sortie.

C'est la raison pour laquelle, de chaque côté du système, le constructeur a intégré deux nouveaux registres à transfert de charges dont le seul but est d'évacuer les charges en excédant dans le substrat et de protéger ainsi la caméra des couplages parasites.

Enfin, pour améliorer encore le dispositif, deux cellules recouvertes d'une grille métallique ont été placées aux extrémités de la barette photosensible. Ces cellules n'étant pas éclairées représenteront le niveau de noir.

De la même manière, on intègre

aux extrémités du registre à décalage, des cellules correspondant au niveau de blanc maximum. L'intérêt de ces deux dernières cellules, est de permettre éventuellement une compensation automatique des variations dues à la température.

... à la véritable caméra de télévision

Puisque nous maîtrisons bien la technologie des CCD, nous pouvons porter notre ambition à la réalisation d'une caméra qui comportera 512 lignes de 512 points par exemple.

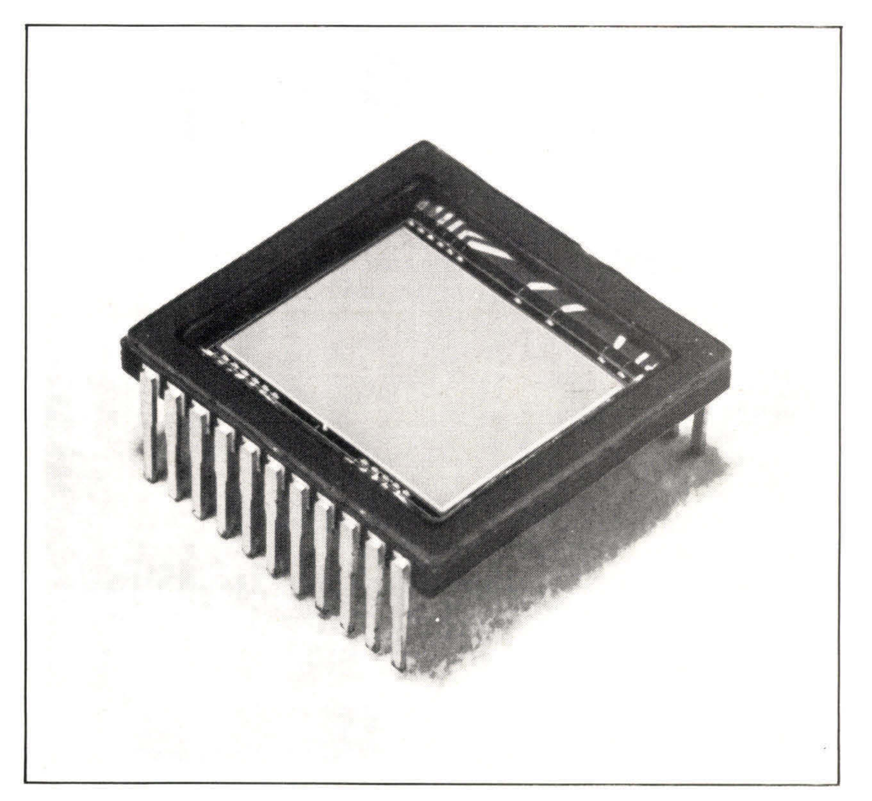
Il suffit pour cela de disposer côte à côte, 512 caméras unilignes et d'envoyer chacune des 512 sorties vers un registre à décalage horizontal (pour être conforme au balayage par ligne du standard T.V.) à entrée parallèle et à sortie série (**fig. 12**).

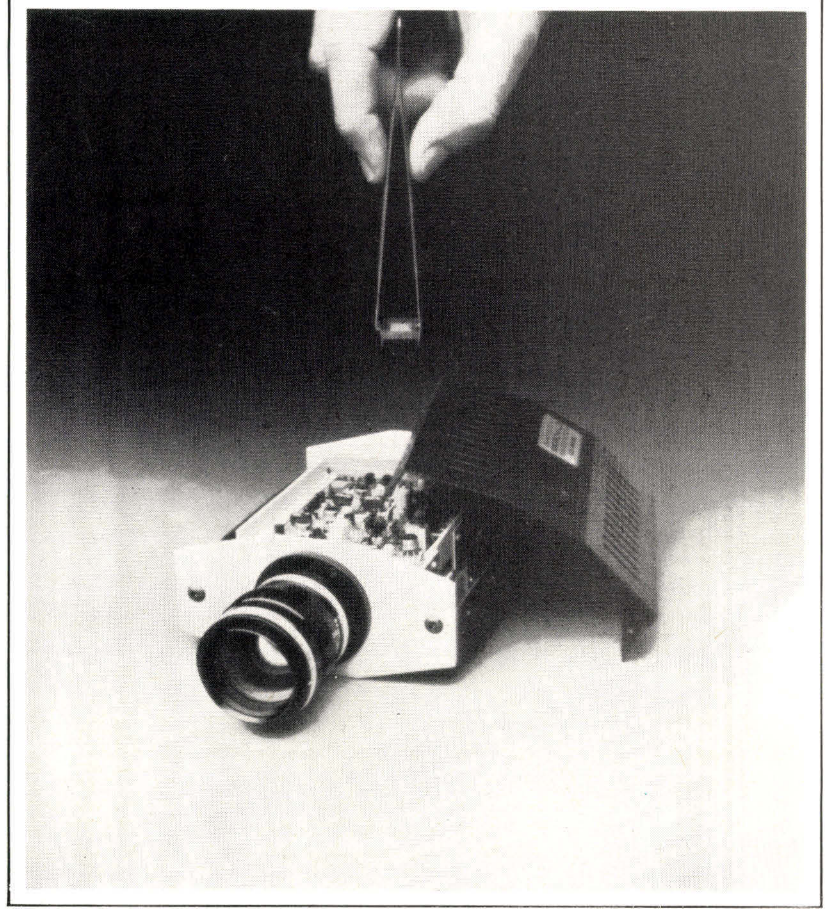
Pour commander l'ensemble, deux types d'horloge sont nécessaires : une horloge de transfert vertical et une horloge de transfert horizontal.

Ainsi, à l'aide de quatre fils de commande (car les horloges sont biphasées), nous sommes capables de lire la lumière reçue par 262 244 éléments photosensibles...

Et la couleur !

Forts de notre succès, et constatant que notre caméra n'est qu'une caméra noir et blanc, nous allons chercher à construire une caméra couleur. Nous savons qu'il faut alors mesurer l'intensité lumineuse reçue dans trois régions du spectre visible correspondant au rouge, au vert et au bleu.

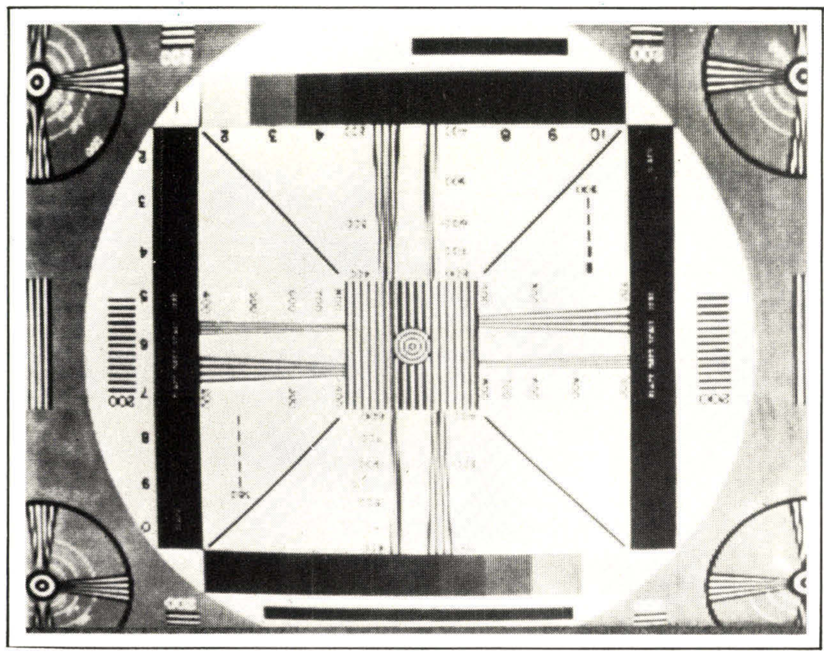




Ci-dessus. La caméra matricielle CCD 221 : la plus haute résolution actuellement commercialisée (488 × 380 éléments).

Ci-contre. Le boîtier CCD extrait de la caméra. L'électronique de commande est très restreinte...

Pour réaliser une caméra couleur, il faut mesurer l'intensité lumineuse du rouge, du vert et du bleu.



Mire de télévision obtenue par une caméra CCD 211.

Le procédé consiste alors à tripler le nombre de cellules élémentaires, chacune d'elles recevant le rouge, le vert ou le bleu, et comme nous ne tenons pas particulièrement à tripler le nombre de fils d'horloge (car la surface occupée par les grilles de commande diminuerait la sensibilité de notre caméra) nous serialiserons l'information comme précédemment. C'est-à-dire, qu'à la sortie de la caméra, nous aurons d'abord une tension représentant le niveau de rouge sur le premier groupe de la première ligne, puis le vert du premier groupe de la première ligne et enfin le bleu. Le balayage passera ensuite au point suivant de la ligne, jusqu'à épuisement de ceux-ci, puis à la ligne suivante jusqu'à épuisement de l'image complète.

Remarquons qu'un tel dispositif est par construction, compatible noir et blanc, car le niveau moyen du rouge, du vert et du bleu d'un groupe représente le niveau de blanc. Et si nous voulons obtenir les trois informations de couleur en parallèle à la sortie du dispositif, il faudra alors placer un démultiplexeur actionné par une horloge à fréquence triple de la fréquence de transfert vertical. Nous obtiendrons ainsi trois sorties au standard « RVB ».

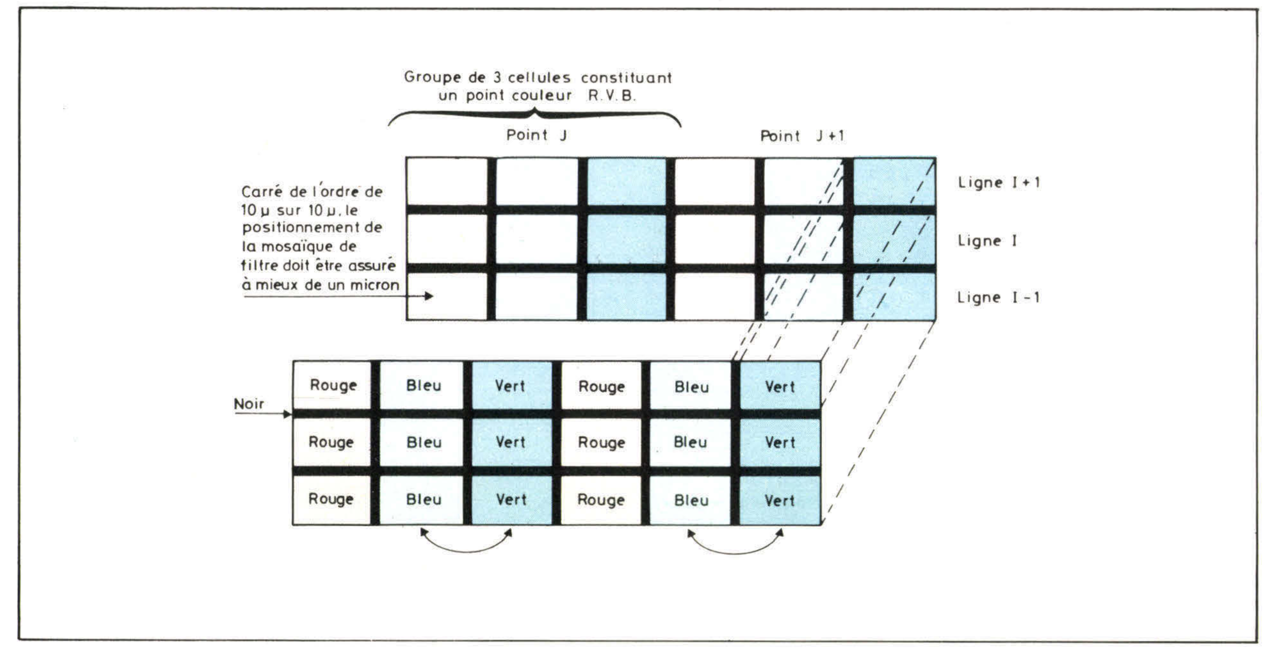
Le seul problème à résoudre pour notre caméra couleur, et il est de taille, est la mosaïque de filtres qui devra être placée très exactement en face de chaque groupe de cellules élémentaires comme le montre la **figure 13.**

Les laboratoires de recherches travaillent encore sur le sujet...

Bien entendu, l'utilisation de trois circuits CCD, associés à un prisme séparant les couleurs fondamentales et les aiguillant vers chacune des caméras, peut permettre la réalisation d'une caméra en couleur. ■

Y. THORAVAL

Fig. 13. – Ce que pourrait être une caméra couleur. Un problème de taille : placer une mosaïque de filtre exactement en face de chaque groupe de cellules élémentaires.



MICROPROCESSEURS

PRECEDEZ L'AVENIR

Notre expérience de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Ces stages ont une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite ; ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess departement formation

microprocess
L'ESPRIT SYSTEME

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS 6800 - Niveau I

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ses circuits.**
Les chapitres suivants seront abordés :

- Structure d'un microprocesseur
- Organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA - ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages (théorie / pratique / schémas).

DUREE : 8 JOURS DATES 21-22-28-29 Sept. 5-6-12-13 Oct. 1981
12-13-19-20-26-27 Nov. 3-4 Déc. 81
PRIX : 4 650 F PRIX avec le matériel : 6 850 F

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR Niveau II

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà les connaissances essentielles en microprocesseur (impérativement **6800**) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**
Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :

- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application envisagée.
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel (carte, étude spécifique, monochips ; assembleur ou langages évolués).
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi à un système à microprocesseur en milieu industriel.
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques).
- L'utilisation d'un outil de développement.
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...).

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète** et **concrète sert de trame à l'exposé.**
Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes EUROPEENS "WEISS" : MAK 68.

- Un cours complet (théorie / pratique / schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires.

DUREE : 8 JOURS DATES : 8-9-15-16-22-23-29-30 oct. 81
PRIX : 5 600 F 16-17-23-24-30 nov. 1er-7-8 déc. 81

III. METHODOLOGIE DE LA PROGRAMMATION

Analyse et techniques de programmation

Ce stage s'adresse aux concepteurs de logiciels pour micro-électronique, qui désirent acquérir les connaissances indispensables à l'analyse et aux techniques de programmation modernes.
L'application des théories fondamentales concernant les structures de la programmation et la mise en pratique des moyens et techniques seront développés dans le cours.

- Création des utilitaires de programmation par une méthodologie standard (modules et règles d'établissement des programmes).
- Réalisation des systèmes modulaires, portables, en isolant les procédures d'entrée/sortie.
- Analyse des règles de structuration de programmes (méthodes TOP-DOWN, le PSEUDO-CODE, diagrammes de Warnier, table de Nassi-Schneiderman, structure de Bohm-Jacopini).

DUREE : 4 JOURS DATES : 12-13-14-15 Oct. 81 PRIX : 6500F

IV. STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché, le 68000.
La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK.

- Architecture du 68000 - Les registres.
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption.
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception.
- Mode superviseur, mode utilisateur.
- Interface avec les périphériques de la famille 6800.
- Modes d'adressage et jeu d'instructions - Exemples.
- Erreur Bus, mode trace, trap...
- Traitement des interruptions.
- Programmes et sous-programmes réentrants (notions de PILE, instructions LINK et UNLINK).
- Mise en œuvre - Outil de développement.

DUREE : 5 JOURS DATES : 10-11-14-15-16 Déc. 81 PRIX : 4 800 F

V. STAGE 6809

Ce cours s'adresse à toute personne ayant déjà des connaissances sur le micro-processeur 6800 et désirant se familiariser à l'utilisation du microprocesseur 8 bits le plus performant du marché : le 6809.
Il s'agit d'une formation pratique ; elle repose sur l'utilisation d'un micro-ordinateur industriel MAK68 - Système européen WEISS.
De nombreux exemples illustrent l'exposé théorique.
Une documentation de 150 pages est remise au stagiaire.
DUREE : 4 JOURS DATES : 2-3-4-5- Nov. 81 PRIX : 2 600 F

VI. STAGE LOGICIEL MDOS®

Ce cours est destiné à tous les utilisateurs, présents ou futurs, du logiciel MDOS® et de ses utilitaires.
Ce stage de formation permettra aux stagiaires d'acquérir une très bonne formation sur l'utilisation du MDOS® sur système EXORciser® ou MAK 68*.

- Qu'est-ce qu'une disquette - Secteurisation - Le formattage IBM 3740.
- Carte contrôleur.
- Découpage et organisation du disque - Exemples.
- Qu'est-ce qu'un "Operating System" - Les Overlays.
- Descriptions, utilisations des modules utilitaires - Exemples.
- Les "Scall" - Les "tours de mains".
- Manipulations.

Il est remis à chaque participant un cours complet en français du MDOS®, de 150 pages.
DUREE : 4 JOURS DATES : 19-20-21-22 Oct. 81 PRIX : 2 800 F

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la formation Professionnelle.
En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**
Les documents remis aux participants peuvent être acquis séparément - Nous consulter.

® Marque déposée par Motorola * Marque déposée par WEISS


M ____________ Service ____________
Société ____________
Adresse ____________
____________ Tél. ____________

Désire recevoir documentation détaillée sur :

- ☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ Catalogue Système Format Europe
- ☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ Visite d'un Ingénieur



microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél. : (1) 775.00.30 - Télex 620967

Pour plus de précision cerclez la référence 121 du « Service Lecteurs »

La « Tour de Hanoï » : une application de la récursivité

La « Tour de Hanoï », casse-tête bien connu, fut imaginée par le mathématicien français Edouard LUCAS à la fin du siècle dernier. Nous vous présentons, en Pascal, la sélection complète de ce problème, du cas de figure le plus simple à l'exemple le plus compliqué...

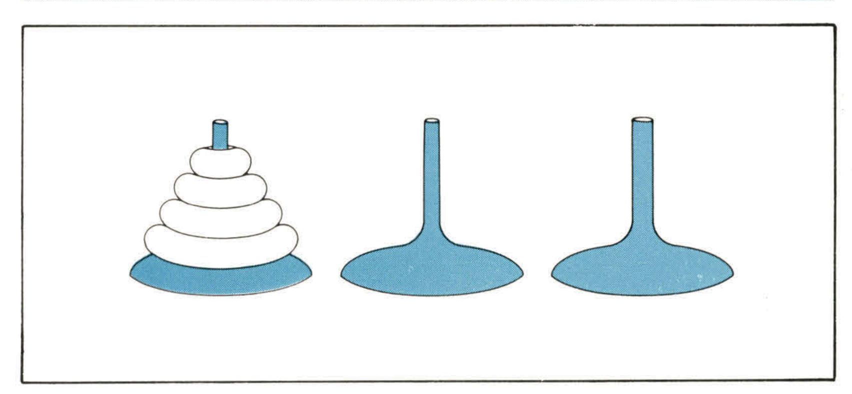


Fig. 1. – Le jeu de la « Tour de Hanoï » consiste à transférer tous les disques situés sur l'axe de départ à l'un des deux axes libres en ne déplaçant qu'un seul disque à la fois et en ne posant jamais un disque sur un autre de taille inférieure.

Les règles du jeu

Initialement, on dispose de trois axes verticaux. Sur le premier, sont enfilés un certain nombre de disques dont la taille décroît du bas vers le haut. Les deux autres axes restent libres (**fig. 1**).

Le casse-tête consiste à transférer tous les disques sur l'un des deux axes libres, en ne déplaçant qu'un seul disque à la fois et en ne posant jamais un disque sur un autre de taille inférieure.

Ce divertissement, simple à résoudre lorsque le nombre de disques est restreint, accède à de grandes difficultés avec l'accroissement du nombre de pièces *.

En présence d'un problème complexe, une méthode souvent employée consiste à le décomposer en une suite de problèmes plus simples. La résolution de chaque exercice élémentaire devenant de ce fait beaucoup plus aisée, il suffit alors de synthétiser l'ensemble des résultats pour aboutir à la solution finale.

En programmation cette technique revient à décomposer un programme en un ensemble de sous-programmes. Ces derniers pourront eux-mêmes être scindés en routines plus simples...

Le problème de la « Tour de Hanoï » n'échappe pas à cette règle. Nous allons examiner sa résolution.

La solution

Il est facile de vérifier (et vous pouvez le faire aisément pour trois disques) que : transférer n disques d'une tour à l'autre, revient à amener les n-1 plus petits sur une tour intermédiaire (la troisième), à porter le plus grand disque sur la tour d'arrivée puis à transférer les n-1 plus petits de la tour intermédiaire à la tour d'arrivée. Nous avons ainsi ramené notre problèmes à une considération plus simple, avec n-1 disques. Nous pouvons dès lors recommencer cette décomposition jusqu'au moment où il ne restera plus qu'un seul disque...

Bien sûr, pour transférer les plus petits disques d'une tour à une autre, il est toujours possible d'utiliser la troisième (la tour finale) en tant qu'intermédiaire car ces disques sont automatiquement plus petits que ceux qui y figurent déjà.

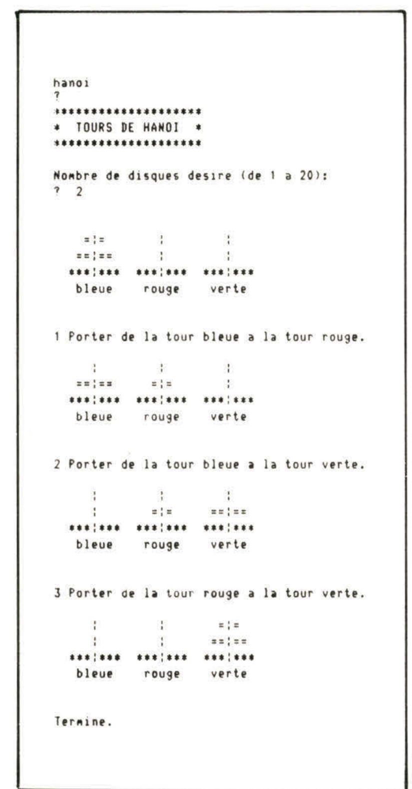
La technique qui consiste à ramener la solution d'un problème à celle de ce même problème dans un cas plus simple, s'intitule : la **récursivité.**

Elle se traduit en programmation par l'utilisation de procédures (ou fonctions) qui s'appellent elles-mêmes en tant que sous-programmes.

Le programme

La figure 2 présente le listing du programme HANOI qui effectue, et visualise, le transfert de n disques d'une tour à l'autre, lesquelles sont désignées respectivement par leur couleur. Le programme de transfert est défini par deux sous-programmes seulement :

– **PORTER** décrit l'opération élémentaire du transfert d'un seul disque.



```
hanoi
?
********************
*  TOURS DE HANOI  *
********************

Nombre de disques desire (de 1 a 20):
?  2


    =¦=      ¦      ¦
   ==¦==     ¦      ¦
  ***¦***  ***¦***  ***¦***
   bleue    rouge    verte


1 Porter de la tour bleue a la tour rouge.

     ¦       ¦      ¦
   ==¦==    =¦=     ¦
  ***¦***  ***¦***  ***¦***
   bleue    rouge    verte


2 Porter de la tour bleue a la tour verte.

     ¦       ¦       ¦
     ¦      =¦=    ==¦==
  ***¦***  ***¦***  ***¦***
   bleue    rouge    verte


3 Porter de la tour rouge a la tour verte.

     ¦       ¦      =¦=
     ¦       ¦     ==¦==
  ***¦***  ***¦***  ***¦***
   bleue    rouge    verte


Termine.
```

Fig. 3. – Un exemple d'exécution : le problème est simple puisqu'il se réduit à ne déplacer que deux disques du premier au troisième axe.

– **TRANSFERER,** procédure récursive, donne la solution complète de notre casse-tête de HANOI. La plus grande partie du programme n'est utilisée, en réalité que pour dessiner l'évolution des empilements, et gérer les informations nécessaires à ces graphiques (procédures **DESSINER** et **DESSINDISQUE**).

Fig. 2. – Le listing du programme HANOI écrit en Pascal. Les procédures DESSINER et DESSINDISQUE ne servent qu'à visualiser les différentes étapes du traitement. Le déplacement des disques est réalisé grâce aux procédures PORTER et TRANSFERER.

```
program HANOI(INPUT,OUTPUT);
     const
          HAUTEURMAX=20;
     type TOURS    =(BLEUE,ROUGE,VERTE);
     var  HAUTEUR:array[TOURS]of INTEGER (*nombre de disques par tour*);
          CENTRE:array[TOURS]of INTEGER (*position horizontale des axes*);
          DISQUE:array[TOURS,1..HAUTEURMAX]of INTEGER
           (*taille des disques a chaque niveau de chaque tour*);
          NOM:array[TOURS]of packed array[1..5]of CHAR;
          NOMBRE:INTEGER (*nombre de disques utilises*);
          COMPTEUR:INTEGER (*compte le nombre de deplacement d'un disque*);
          FORMATCOMPTEUR:INTEGER (*format d'impression du compteur*);

     procedure INITIALISATION(DEPART:TOURS);
          var  TOUR:TOURS;
               NIVEAU:INTEGER;
          begin
          for TOUR:=BLEUE to VERTE do
               begin
               HAUTEUR[TOUR]:=0;
               for NIVEAU:=1 to NOMBRE do DISQUE[TOUR,NIVEAU]:=0
               end;
          HAUTEUR[DEPART]:=NOMBRE;
          for NIVEAU:=1 to NOMBRE do DISQUE[DEPART,NIVEAU]:=NOMBRE+1-NIVEAU;
          CENTRE[BLEUE]:=NOMBRE+3;
          CENTRE[ROUGE]:=NOMBRE*3+8;
          CENTRE[VERTE]:=NOMBRE*5+13;
          NOM[BLEUE]:='bleue';
          NOM[ROUGE]:='rouge';
          NOM[VERTE]:='verte';
          COMPTEUR:=0;
          FORMATCOMPTEUR:=1+NOMBRE div 3
          end (*INITIALISATION*);

     procedure DESSINER;
          var  TOUR:TOURS;
               NIVEAU:INTEGER;
               CURSEUR:INTEGER (*position du curseur pour le dessin*);
               I:INTEGER;

          procedure DESSINDISQUE(POSITION,TAILLE:INTEGER;C:CHAR);
               var  I:INTEGER;
               begin
               for I:=CURSEUR+1 to POSITION-TAILLE-1 do WRITE(' ');
               for I:=1 to TAILLE do WRITE(C);
               WRITE('¦');
               for I:=1 to TAILLE do WRITE(C);
               CURSEUR:=POSITION+TAILLE
               end (*DESSINDISQUE*);

 (*Corps de la procedure DESSINER *)
      begin
      WRITELN;
      for NIVEAU:=NOMBRE downto 1 do
           begin
           CURSEUR:=-FORMATCOMPTEUR;
           for TOUR:=BLEUE to VERTE do
                DESSINDISQUE(CENTRE[TOUR],DISQUE[TOUR,NIVEAU],'=');
           WRITELN
           end;
```

Le programme principal, après avoir demandé le nombre de disques qui doivent être déplacés de la première à la dernière tour, initialise le processus puis effectue le transfert de ces disques.

Nous vous présentons deux exemples d'exécution de ce programme : le premier (**fig. 3**) qui consiste à déplacer seulement deux disques est très simple. En revanche le transfert de quatre disques (**fig. 4**) est nettement moins évident et s'il devait être effectué à la main, une bonne dose de concentration serait nécessaire à son accomplissement ■

B. LANG *

** Le lecteur intéressé trouvera de nombreux détails sur les tours de Hanoï dans l'ouvrage de Martin GARDNER « Problèmes et divertissements mathématiques » DUNOD (1964).*

** Bernard LANG est chercheur à L'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique).*

Fig. 4. – Voici toutes les phases de l'exécution de HANOI pour un déplacement de 4 disques. Le programme est le même que pour l'exemple précédent. Il est en outre possible de prouver qu'il n'existe pas de solution plus rapide que celle présentée ici.

```
hanoi
?
*********************
*  TOURS DE HANOI   *
*********************

Nombre de disques desire (de 1 a 20):
?  4

      =¦=           ¦            ¦
     ==¦==          ¦            ¦
    ===¦===         ¦            ¦
   ====¦====        ¦            ¦
  *****¦*****  *****¦*****  *****¦*****
     bleue        rouge        verte

 1 Porter de la tour bleue a la tour rouge

       ¦            ¦            ¦
     ==¦==          ¦            ¦
    ===¦===         ¦            ¦
   ====¦====       =¦=           ¦
  *****¦*****  *****¦*****  *****¦*****
     bleue        rouge        verte

 2 Porter de la tour bleue a la tour verte.

       ¦            ¦            ¦
       ¦            ¦            ¦
    ===¦===         ¦            ¦
   ====¦====       =¦=         ==¦==
  *****¦*****  *****¦*****  *****¦*****
     bleue        rouge        verte

 3 Porter de la tour rouge a la tour verte.

       ¦            ¦            ¦
       ¦            ¦            ¦
    ===¦===         ¦           =¦=
   ====¦====        ¦          ==¦==
  *****¦*****  *****¦*****  *****¦*****
     bleue        rouge        verte

 4 Porter de la tour bleue a la tour rouge.

       ¦            ¦            ¦
       ¦            ¦            ¦
       ¦            ¦           =¦=
   ====¦====     ===¦===       ==¦==
  *****¦*****  *****¦*****  *****¦*****
     bleue        rouge        verte
```

Fig. 4 (suite)

```
 5 Porter de la tour verte a la tour bleue.
      bleue       rouge       verte

 6 Porter de la tour verte a la tour rouge.
      bleue       rouge       verte

 7 Porter de la tour bleue a la tour rouge.
      bleue       rouge       verte

 8 Porter de la tour bleue a la tour verte.
      bleue       rouge       verte

 9 Porter de la tour rouge a la tour verte.
      bleue       rouge       verte

10 Porter de la tour rouge a la tour bleue.
      bleue       rouge       verte

11 Porter de la tour verte a la tour bleue.
      bleue       rouge       verte

12 Porter de la tour rouge a la tour verte.
      bleue       rouge       verte

13 Porter de la tour bleue a la tour rouge.
      bleue       rouge       verte

14 Porter de la tour bleue a la tour verte.
      bleue       rouge       verte

15 Porter de la tour rouge a la tour verte.
      bleue       rouge       verte
```

```
          CURSEUR:=-FORMATCOMPTEUR;
          for TOUR:=BLEUE to VERTE do DESSINDISQUE(CENTRE[TOUR],NOMBRE+1,'*');
          WRITELN;
          for I:=1 to FORMATCOMPTEUR do WRITE(' ');
          for TOUR:=BLEUE to VERTE do
               begin
               for I:=1 to NOMBRE do WRITE(' ');
               WRITE(NOM[TOUR]);
               for I:=1 to NOMBRE do WRITE(' ')
               end;
          WRITELN;
          WRITELN
          end (*DESSINER*);

     procedure PORTER(DEPART,ARRIVEE:TOURS)
     (*Porte un disque de la tour DEPART a la tour ARRIVEE *);
          begin
          COMPTEUR:=COMPTEUR+1;
          WRITELN;
          WRITELN(COMPTEUR:FORMATCOMPTEUR,' Porter de la tour ',NOM[DEPART],
                ' a la tour ',NOM[ARRIVEE],'.');
          HAUTEUR[ARRIVEE]:=HAUTEUR[ARRIVEE]+1;
          DISQUE[ARRIVEE,HAUTEUR[ARRIVEE]]:=DISQUE[DEPART,HAUTEUR[DEPART]];
          DISQUE[DEPART,HAUTEUR[DEPART]]:=0;
          HAUTEUR[DEPART]:=HAUTEUR[DEPART]-1;
          DESSINER
          end (*PORTER*);

     procedure TRANSFERER(DEPART,ARRIVEE:TOURS;QUANTITE:INTEGER)
     (*Transfere de la tour DEPART a la tour ARRIVEE*)
     (*un nombre de disques egal a QUANTITE *);
          var  INTERMEDIAIRE:TOURS;
          begin
          if QUANTITE#0 then
               begin
               if[DEPART,ARRIVEE]=[ROUGE,BLEUE] then INTERMEDIAIRE:=VERTE
               else if[DEPART,ARRIVEE]=[ROUGE,VERTE] then INTERMEDIAIRE:=BLEUE
                    else INTERMEDIAIRE:=ROUGE;
               TRANSFERER(DEPART,INTERMEDIAIRE,QUANTITE-1);
               PORTER(DEPART,ARRIVEE);
               TRANSFERER(INTERMEDIAIRE,ARRIVEE,QUANTITE-1)
               end
          end (*TRANSFERER*);

(*Corps du programme HANOI *)
     begin
     WRITELN('********************');
     WRITELN('*  TOURS DE HANOI  *');
     WRITELN('********************');
     WRITELN;
     repeat
          WRITELN('Nombre de disques desire (de 1 a',HAUTEURMAX:3,'):');
          READLN;
          READ(NOMBRE)
     until(0<NOMBRE)and(NOMBRE<=HAUTEURMAX);
     WRITELN;
     INITIALISATION(BLEUE);
     DESSINER;
     TRANSFERER(BLEUE,VERTE,NOMBRE);
     WRITELN;
     WRITELN('Termine.');
     WRITELN
     end.(*HANOI*)
```

LA 1ere BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE A LYON VOUS REÇOIT AU

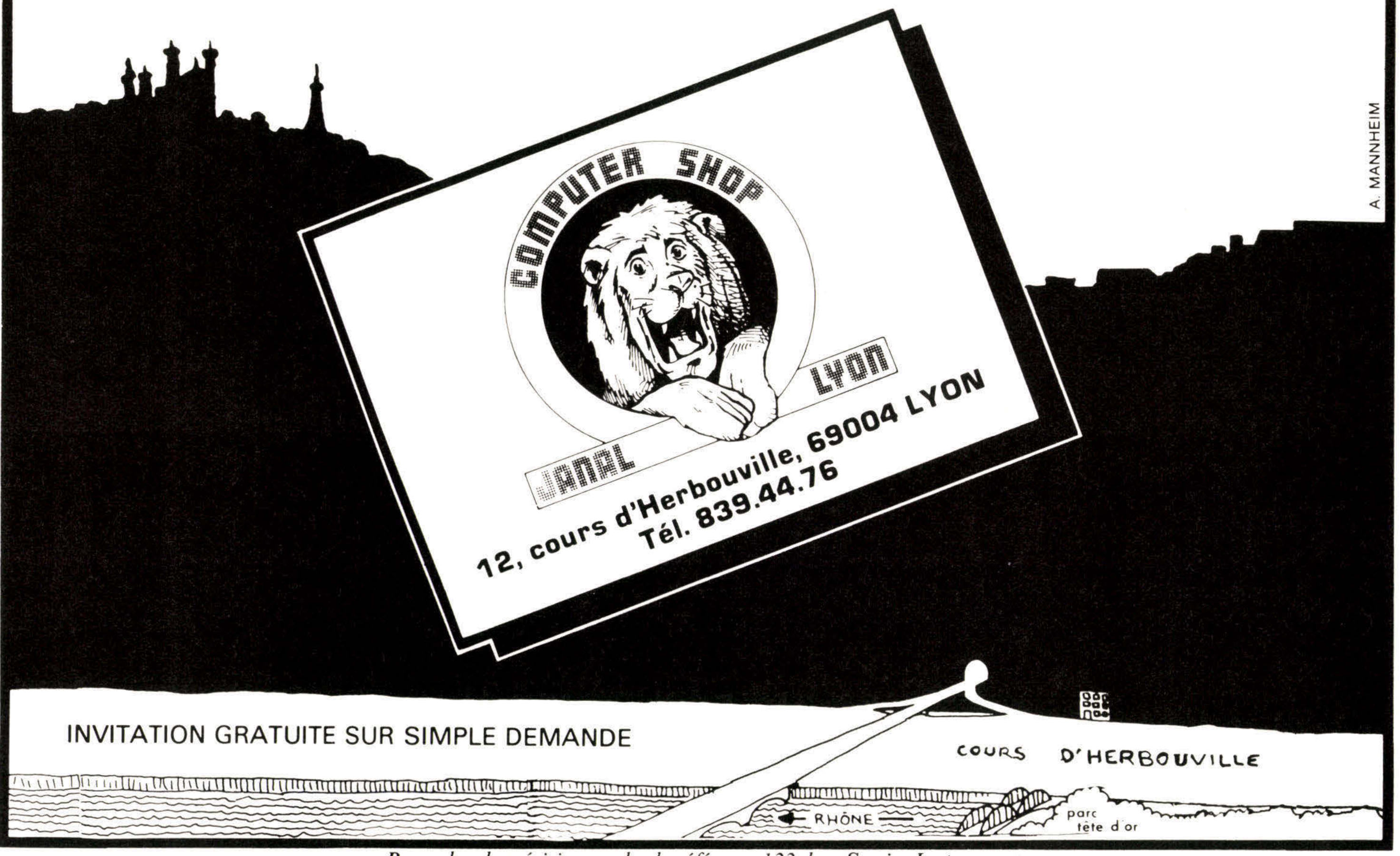
cast INSA

LYON 15-18 SEPTEMBRE 1981

Toute la gamme COMMODORE en démonstration
- Vic 1001 : couleur, graphique HGR, son : **2.100 F H.T.**
- Série 4000 : enseignement, automatisme, calcul scientifique
- Série 8000 : gestion PME, traitement de texte

Périphériques et extensions : disques, imprimantes, MODEM, table traçante, carte graphique haute résolution (320 x 200), cartes industrielles ERISTEL (SYSMOD 65) Logiciels PASCAL, LISP, FORTH, OZZ, EDEX, assembleurs, désassembleur symbolique, spooler, visicalc, traitement de textes, gestion des ventes, Mailing...

Ainsi que nos propres programmes de comptabilité et paye



Pour plus de précision cerclez la référence 122 du « Service Lecteurs »

Initiation au BASIC sur vidéocassette

Suivre un cours de basic à domicile... une nouvelle possibilité offerte aux possesseurs de magnétoscopes. Conçu par MICRO-AS *, un cours d'initiation à ce langage enregistré sur vidéo-cassette sera diffusé à l'occasion du prochain SICOB



Devenue personnelle, l'informatique s'inscrit de plus en plus dans un nouveau mode de vie. Micro-ordinateur, octet, disquette, programme, Basic... sont des mots entendus bien souvent dans les discussions. Ils finissent par susciter des curiosités jusqu'à présent inassouvies.

Aussi, ce cours dit « auto-programmé », présenté et animé par Jean-Pierre Jubien, * directeur informatique de WEA-FILIPACCHI-Music, s'inspire d'une volonté de promouvoir par l'audio-visuel, l'amorce d'une rencontre avec l'ordinateur. Le recours à la méthode BASIC s'assimile à la perspective de l'utilisation d'une technique de communication qui emploie un langage évolué et suffisant pour « entamer le dialogue ». Il s'inclut dans un effort de simplification de la représentation scripturaire de l'informatique significatif d'un courant estimé pour son principe de vulgarisation. Cette tendance se concrètise parallèlement à la miniaturisation et à l'abaissement des coûts de la micro-informatique.

L'enseignement dispensé sur vidéo-cassette offre à son utilisateur une étude progressive respectant son rythme personnel de travail.

Dès le premier chapitre, il engage à faire connaissance avec le micro-ordinateur, à apprendre son utilisation, à connaître les différentes parties qui le composent (mémoire, clavier, écran, logiciel).

Par la suite, il s'intéresse à l'étude proprement dite du Basic, chaque mot est passé en revue, expliqué, utilisé dans de nombreux exemples.

On aborde le dialogue en découvrant le langage employé (INPUT, DATA, PRINT, READ...) Des explications accompagnent l'utilisation des variables et des tableaux. Une partie est consacrée à la construction de petits programmes avec les instructions IF... THEN, FOR... NEXT, GOTO.

La poursuite de l'apprentissage passe par la prise en compte des subtilités inhérentes à l'usage des chaînes de caractères pour conclure avec une rétrospective des fonctions arithmétiques.

Entre chaque chapitre, des tests évaluent la progression des connaissances en effectuant des exercices simples, ce qui permet éventuellement de réétudier une séquence mal ou insuffisamment acquise.

Au terme de cette formation, l'essentiel sera compris. Le programmeur en herbe pourra, à l'aide du langage qu'il a bien voulu prendre en considération, communiquer et se faire comprendre de son nouvel interlocuteur.

Ainsi, le BASIC peut être considéré, au même titre qu'une langue étrangère, comme un moyen d'expression permettant d'entrer en contact, pour une ouverture et un enrichissement, avec une entité personnifiée auparavant par une énigme.

La vidéo-cassette « Initiation au BASIC » sera commercialisée au prix de 490 F. ttc. Sa date de livraison prévue correspond à la période du SICOB, soit à partir du 23 septembre 1981. ■

** Jean-Pierre JUBIEN : Introduit depuis 1966 dans le domaine de l'informatique appelée alors la mécanographie, il implante en 1972 un système en temps réel prenant en charge la distribution de disques photographiques pour le compte de la WEA-FILIPACCHI Music dont il devient peu de temps après le directeur informatique. En 1980, il conçoit le Microsecrétaire, un système bâti autour d'un micro-ordinateur de la gamme SORD qui prend en charge les tâches classiques et répétitives de secrétariat.*

** Micro-AS : 1, allée Médicis, 95440 Ecouen*

LOGABAX, un dossier complexe une solution contestée : OLIVETTI

Triste première pour l'industrie informatique française ; après de vains efforts de sauvetage, LOGABAX gagne la haute actualité par la petite porte des dépôts de bilan.

Logabax, seule société française à concevoir, réaliser, produire, installer et maintenir des systèmes de mini et péri-informatique, fleuron d'un secteur en pleine expansion, une entreprise de 2 000 salariés, un chiffre d'affaires de l'ordre de 500 millions de F, des clients importants (Crédit Lyonnais, BNP, Banque de France, PTT, Education Nationale), 6 000 systèmes installés dont 4 000 en PME-PMI faisant l'objet d'un contrat de maintenance, une large gamme de produits (micro-ordinateurs LX500, LX3000, LX5000, claviers-écrans LX411, imprimantes à aiguilles LX600...), un réseau commercial qui couvre la France entière, un réseau export d'une trentaine d'agences et filiales étrangères, des contrats prometteurs, 7 % du marché avec une perspective de 10 % à court terme, et pourtant...

La décadence

Filiale à l'origine de la société belge Electrobel (du groupe Empain-Schneider), Logabax signe au début des années 70 un contrat aux objectifs ambitieux avec les pouvoirs publics.

En 1979, les pertes d'exploitation dues notamment au financement des investissements par concours bancaires atteignent 93 millions de francs.

L'augmentation des capitaux propres ne suit pas le développement rapide de l'entreprise.

Le trou budgétaire sera simplement renfloué à concurrence de 97 millions de francs, des mesures de restructuration seront prises afin de créer les conditions favorables à la recherche d'un nouvel acquéreur.

Le 11 novembre 1980 c'est chose faite, un protocole d'accord est engagé avec Intertechnique (spécialiste de l'aérospatiale et de l'équipement électrique) qui s'est



dotée depuis 1968 d'une division informatique. Les modalités financières de cette opération sont arrêtées mais bientôt, la réévaluation à la hausse des pertes pour le dernier exercice (130 millions de francs au lieu de 60 millions) entraîne à la mi-novembre la nomination d'un administrateur provisoire et la remise en cause du protocole initial.

Déjà, on évoque le dépôt de bilan. Finalement, sous l'égide du CIASI, une nouvelle formule est adoptée en décembre. Electrobel prendra une participation de 65 % dans Logabax si sa situation financière se rétablit avant le printemps 1982. Entre temps, Electrobel (qui reste le principal actionnaire) apporte 80 millions, Intertechnique et ses partenaires (Société Générale et le groupe Dassault) 25 millions, les banques et les pouvoirs publics 25 millions. L'ensemble des participants auraient encore dû verser chacun 25 millions de francs au printemps 1981.

D'autres injections d'argent ne devaient intervenir qu'au printemps de l'année suivante.

Le coup de grâce

L'horizon s'assombrit lorsque les comptes définitifs pour l'exercice 1980 font apparaître une perte beaucoup plus importante que prévue soit 217,5 millions de francs. L'effort financier envisagé dès lors se révèle insuffisant pour couvrir le « trou ».

Jacques Dumas, président directeur général de Logabax depuis février a chiffré à 200 millions de francs les besoins qui permettraient à l'entreprise de se restructurer. L'inquiétude gagne clients, fournisseurs et banquiers. Ni Electrobel, ni les banques et ni, bien sûr, Intertechnique ne souhaitent remettre de l'argent dans ce tonneau percé.

Jacques Dumas déclare : « Le problème de Logabax peut se simplifier ainsi : une trop grande diversité de produits pour des marchés dissemblables ». Bientôt, il présente un plan de redressement qui englobe en priorité la demande à ses actionnaires et à ses banquiers des 200 millions supplémentaires. Entre autres, 770 suppressions d'emploi comprenant la fermeture des filiales à l'étranger sont prévues, C'est semble-t-il l'inexorable refus de ces propositions qui a entraîné le 27 mai le dépôt de bilan. Le 1er juin, la mise en règlement judiciaire est engagée.

Le choix d'Olivetti Saint-Gobain

A peine installé rue de Grenelle, le ministre de l'industrie, M. Joxe se trouve confronté à un dossier plutôt épineux.

A la demande des autorités françaises et sur la base d'un accord avec les instances compétentes du ministère des Finances, Olivetti est choisi pour prendre le contrôle et la gestion de la société informatique Logabax pour 65 % (participation de Saint-Gobain pour 38 % chez Olivetti). Machine-Bull (filiale à 51 % de Saint-Gobain) intervient à hauteur de 35 % du capital engagé.

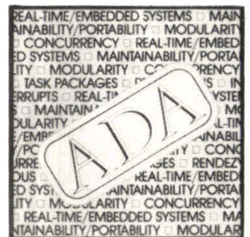
Olivetti s'empare ainsi, grâce à la reconnaissance officielle, des droits de participer à part entière au programme français de télématique et d'informatique.

Après une période de troubles due à la suppression de 424 emplois (sur 1 700 en France), à la liquidation des usines de Toulouse (127 personnes concernées) et des filiales à l'étranger (320 personnes concernées), à la vente du département arts graphiques (73 personnes), le calme social est revenu dans l'entreprise.

Logabax entame donc une nouvelle phase de son évolution... ■

 INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS FRANCE

FORMATION A L'INGENIERIE DU LOGICIEL

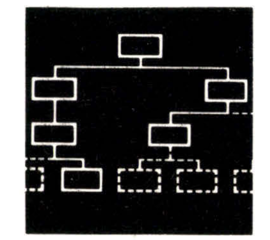


COURS 335 : Quatre jours

La Programmation en Ada

PARIS

15-18 Décembre 1981



COURS 320 : Quatre jours

Conception et Programmation structurées

PARIS

3-6 Novembre 1981

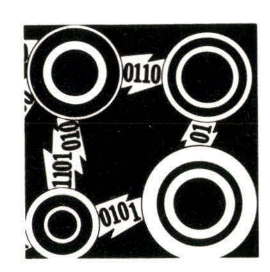


COURS 330 : Quatre jours

Travaux Pratiques en PASCAL

PARIS

24-27 Novembre 1981



COURS 355 : Quatre jours

Conception et Protocole des Réseaux d'Ordinateurs

PARIS

17-20 Novembre 1981

FORMATION CONTINUE :

Une convention de formation déclarée auprès de la Préfecture de Région de l'Ile-de-France peut être délivrée.

LANGUE :

Ces cours seront présentés en Français.

RENSEIGNEMENTS :

Pour une documentation complète envoyez le coupon-réponse à ICS France.

ADRESSE : ICS France
99 avenue Albert 1er
92500 Rueil Malmaison
TEL. Paris 749 40 37

 EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, fondé en 1974 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en micro-électronique/ micro-informatique, a pour objectif l'élaboration de programmes de formation de haute qualité conçus pour les techniciens les ingénieurs et les cadres. Nous avons ainsi formé plus de 8 000 ingénieurs, scientifiques et techniciens.

Notre équipe d'experts suit de très près l'évolution des nouvelles techniques et de leurs applications directes. De ce fait, nous avons toujours maintenu nos efforts pour développer l'aspect pratique de ces techniques.



VOTRE ADRESSE

NOM ____________________

TITRE ____________________

SOCIETE ____________________

ADRESSE ____________________

____

CODE __________ VILLE __________

PAYS ____________________

TELEPHONE ( ) __________ POSTE __________

Pour plus de précision cerclez la référence 124 du « Service Lecteurs »

La connexion des microprocesseurs et des micro-ordinateurs au monde environnant a fait surgir un problème de taille : comment assurer les liaisons physiques ? Quelles sont les règles d'échanges et les normes qu'il faut alors appliquer ? C'est cet ensemble de thèmes que développe ce dernier ouvrage d'Henri Lilen, un auteur déjà largement connu et apprécié en micro-informatique.

La révolution informatique a multiplié les besoins en télécommunications. L'imbrication croissante des ordinateurs et des télécommunications a même servi à forger un nouveau mot : la télématique. Ce thème fait l'objet du premier chapitre de l'ouvrage constituant ainsi une introduction très générale aux nouvelles techniques de communication dans notre société et à leur évolution.

Les principaux modes d'échanges avec les liaisons série et parallèles, asynchrones et synchrones sont ensuite abordés avec la présentation des normes : V24 et RS232, boucle de courant 20 mA, etc. Cet exposé est illustré par les structures et le fonctionnement de circuits spécialisés tels que les UART, USART, ACIA...

Les liaisons parallèles sont constituées par une grande variété de « bus » issus pour la plupart des familles de microprocesseur.

Les principaux bus sont ensuite examinés en détail : bus S-100 ; bus standard STD ; multibus d'INTEL ; Z bus de zilog. Une attention particulière est accordée au bus normalisé IEEE 488 ou HPIB (ou encore GPIB) appliqué aux systèmes d'instrumentation. On notera à ce propos que l'auteur présente les schémas de brochage des connecteurs, que ce soit pour ce bus, pour les liaisons V24, ou pour les liaisons vidéo avec un récepteur de télévision (selon la norme française).

H. Lilen s'attache ensuite, en un chapitre, à définir les nouveaux circuits spécialisés qui partent actuellement à la conquête des télécommunications : SLIC (Subscriler Loop Interface Circuit) ; Codecs ; BORSHT (Battery, Overvoltage protection, Ringing, Supervision, Hybrid, Test) et en particulier leurs applications en téléphonie.

Un chapitre entier est consacré aux modems dont les fonctions et les caractéristiques pratiques sont clairement analysées. Contraction de « modulateur-démodulateur », le modem intervient entre un terminal et une ligne de communication. L'auteur rappelle les principes de la modulation en développant plus particulièrement la modulation par impulsion codée (MIC) : « La modulation numérique par codage d'impulsions est exécuté lorsque l'on veut transmettre à distance et en numérique des signaux analogiques... » La technique utilisée consiste à convertir en impulsions codées les signaux analogiques, soit en « MIC » ou en une variante appelée modulation delta.

Le dixième chapitre aborde les différents codes binaires spécifiques utilisés. Le binaire par tout ou rien (0 et 1) tel que l'ordinateur le traite n'est pas adapté aux nécessités des lignes de communications. Ses propriétés rendent difficiles certains problèmes de synchronisation ou de détection d'erreurs. Aussi, a-t-on imaginé de très nombreux codes de transposition. Les principaux sont le « non retour à zéro » (NRZ), le RZ, les codes biphasés et multiniveaux. Tout ceux qui travaillent avec un ordinateur personnel et un enregistreur à cassettes y trouveront aussi défini le standard « Kansas City ».

H. Lilen examine également le problème des liaisons à distance et le principe des réseaux informatiques (ensemble d'ordinateurs et de terminaux interconnectés). Il fait intervenir des matériels, des règles de gestion et des logiciels spécifiques, puis analyse les grands traits caractéristiques et quelques architectures types de réseaux : le S.N.A. d'IBM (Systems Network Architecture) et le D.S.A. créé par la C.I.I. Honeywell Bull (Distributed Systems Architecture).

Le chapitre suivant présente l'analyse détaillée des protocoles (jeu des conventions formelles qui gouvernent les échanges entre deux dispositifs) et de transpac, un réseau de transmission de données par commutation de paquets.

L'ouvrage se termine par un exposé sur le vidéo-texte et l'analyse des liaisons par fibres optiques.

Ce livre constitue un véritable guide de la « télématique » et répond à des besoins réels et pratiques. Il s'adresse non seulement aux utilisateurs de la micro-informatique mais également aux concepteurs de systèmes et aux électroniciens. Il trouvera enfin un très large public de lecteurs désireux, avant toute chose, de s'informer ou d'actualiser leurs connaissances.

Au sommaire :
Un monde de communication tout numérique – Principe et structure des liaisons – Liaisons série asynchrone – Communications série synchrones – Liaisons parallèles : les bus – Le téléphone et ses circuits : les SLIC – Les modems – Normes d'interfaçage – Modulations numériques – Code binaires – Détection et correction d'erreurs – Les codes – Réseaux informatiques – Les protocoles – Réseaux de transmission de données, Transpac – Le vidéotexte – Transmission par fibres optiques.

« Interfaces pour microprocesseurs et micro-ordinateurs »
Henri Lilen
272 pages, format 16 × 24.
Prix : 75 F environ.
Edition Radio SECF.
9, rue Jacob 75006 Paris. Tél. : 329.63.70.

TKL-ALTOS

Une équipe gagnante :
Un micro-ordinateur
Un réseau de spécialistes

- Comptabilité
- Paye
- Gestion Stock
- Logiciel spécifique
- Autres . . .

ASCIBAT
37 000 Tours

BMG
75 009 Paris

CEMIA
68 100 Mulhouse

CENTAURE
31 000 Toulouse

CITEM
06 000 Nice

CLOSSET
61 000 Alençon

COMEXOR
75 015 Paris

COUDER INFORMATIQUE
69 005 Lyon

DGF
13 510 Eguilles

EUROPROCESS
74 210 Faverges

FMI
75 016 Paris

FRANCE BUREAUTIQUE
94 220 Charenton

GRABOLOSA
60 000 Perpignan

IFI
34 000 Montpellier

IBS
66 000 Perpignan

ISS
75 002 Paris

INFOBAT
60 110 Meru

INFO REALITE
67 200 Strasbourg

ITAB
67 056 Strasbourg

I2S
33 000 Bordeaux

LOGRINE
78 000 Versailles

MAGENTA GESTION
51 200 Epernay

MICROMEGA
59 300 Valenciennes

MEDICAL COMPUTER
92 100 Boulogne

MEMO INFORMATIQUE
92 100 Boulogne

OEE
22 300 Lannion

ONDES MARITIMES
06 000 Cannes

PRADELLE INFORMATIQUE
13 770 Venelles

PROCESS
93 000 Epinay

SAPF
91 630 Aurainville

SAVOIE INFORMATIQUE
73 000 Chambery

SATAM
79 008 Niort

SETEC
75 012 Paris

SEFCO
31 033 Toulouse

SERIE
60 000 Perpignan

SEEMI
44 401 Reze

SNC ANALOGIE
31 000 Toulouse

SOPROGA
13 090 Aix-en-Provence

SOREP
35 000 Chateaubourg

TEKELEC-AIRTRONIC
Département Systèmes
BP N° 2, 92 310 SEVRES
Tél. : (1) 534-75-35,
Télex : TEKLEC 204 552F



843 TP

Pour plus de précision cerclez la référence 127 du « Service Lecteurs »



Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Le temps des couchers de soleil et des « bons souvenirs de vacances » est déjà presque révolu (au moins, paraît-il, pour 50 % des Français) et les PTT sont contentes : les « hommes qui relient les hommes » n'en ont pas fini de véhiculer les traces écrites de l'amitié, de la tendresse.

En dépit des prouesses envahissantes de l'audio-visuel, l'écrit, en effet, n'est pas mort. L'écrit : un domaine auquel les microprocesseurs s'intéressent de plus en plus...

L'art d'écrire

« Un programme pour mesurer le degré de lisibilité d'un document dans Microcomputing... »

Il n'y a pas que l'amour. D'innombrables situations donnent lieu à la production d'un document écrit susceptible d'être traité par ordinateur, et ceci dans une triple perspective : l'art d'écrire, la correction des épreuves et le traitement de texte. Bien des gens sont concernés : écrivains et rédacteurs, certes, mais aussi étudiants, professeurs, fonctionnaires, représentants des professions libérales, etc.

Tous ceux qui ont besoin d'écrire ne sont pas nécessairement des Flaubert. Le style et la lisibilité interviennent d'une manière prépondérante dans la transmission d'une information écrite. Voici un exemple tiré d'un imprimé de la Sécurité Sociale (Imprimé S 3203) : *En effet, aux termes de l'article 33 du décret N° 45-01179 du 29 décembre 1945 modifié, « le montant des sommes ayant donné lieu à régularisation... se répartit, tant pour le calcul de l'indemnité journalière en cas de maladie ou de maternité, que pour la fixation du capital décès, sur une période d'une durée égale à la période à laquelle s'applique la régularisation effectuée et qui suit immédiatement cette dernière période »* **(cf encadré 1).**

Tout à fait clair. Limpide. Des éducateurs et des psychologues se sont penchés sur le problème et ont proposé un certain nombre de techniques permettant de mesurer le degré de lisibilité des documents. Ainsi le Dr Rudolf Flesch a proposé un **« indice de facilité de lecture »** calculé en fonction de la longueur moyenne des phrases et du nombre moyen de syllabes par 100 mots. Cet indice n'est malheureusement pas très facile à utiliser.

Une autre technique se fonde sur la longueur moyenne des phrases et sur le pourcentage de mots de plus de trois syllabes. Cette technique aboutit à la détermination de l'**« indice de brouillard »** (« fog index ») mis au point par Gunning (**cf encadré 2**). C'est celui dont le calcul est le plus simple.

Microcomputing de juin présente un programme écrit en BASIC qui calcule un troisième indice selon une méthode développée par le Dr Edward Fry. La méthode est comparable à celle du Dr Flesch. Le résultat s'interprète selon une échelle de lisibilité partagée en 13 degrés, de 0 à 12, le degré 12 étant le degré de complexité maximum. Il convient cependant d'être prudent dans l'analyse des résultats. De nombreux facteurs doivent être pris en compte, en particulier ceux qui dépendent du profil du lecteur : on n'écrit pas un traité de philosophie de la même manière qu'une notice d'entretien. Ce genre d'analyse permet de mesurer l'efficacité d'un texte dans des perspectives variées : l'écrivain, le rédacteur administratif, le pédagogue y trouveront l'occasion de contrôler leur production et, au besoin, de l'adapter en fonction d'objectifs spécifiques. Naturellement, cette approche prend tout son sens dans une optique de traitement automatique de texte.

La correction des épreuves

« Les outils informatiques spécialisés dans la correction des épreuves sont nombreux (Interface Age)... »

Interface Age de juin présente un programme baptisé SPELLGUARD permettant la correction des épreuves et développé par Innovative Software Applications, Menlo Park, Californie. Le programme, livré sur floppy standard, tourne sous CP/M version 1.4 ou 2, et demande 32 K de mémoire. Les opérations se déroulent de la manière suivante. Un document est d'abord préparé (sous CP/M). Une fois rédigé, le document est analysé, avant édition définitive, à l'aide d'un dictionnaire de 10 000 mots (ou 20 000 en option) présent sur la disquette. C'est la première phase, au cours de laquelle chaque mot est systématiquement comparé aux entrées du dictionnaire. Différents compteurs permettent de connaître le nombre de mots analysés, le nombre de mots qui n'ont pas été trouvés dans le dictionnaire, l'étendue du vocabulaire employé, etc.

Une deuxième phase est consacrée à l'étude des mots qui ne figurent pas dans le dictionnaire. Ces mots sont affichés par ordre alphabétique. Trois options sont alors offertes à l'utilisateur : 1° ajouter au dictionnaire les mots correctement orthographiés ; 2° cocher les mots incor-

rectement orthographiés ; 3° ignorer le mot affiché (option qui correspond au souci de ne pas encombrer inutilement le dictionnaire avec certains mots rares). S'il y a beaucoup de nouveaux mots à introduire dans le dictionnaire, celui-ci est automatiquement réorganisé. La phase finale donne lieu à la génération d'une copie du texte original où chaque mot incorrect est signalé à l'aide d'un caractère spécial. Cet indicateur servira ultérieurement à repérer les mots à corriger lors de l'édition.

Le traitement de texte

« Super Text II, Write-on I et II, Easy Writer Professional... des systèmes de traitement de texte analysés dans BYTE... »

Bien écrire reste, en fin de compte, l'affaire du rédacteur. C'est dans les domaines où la créativité intervient pour une moindre part que l'informatique peut apporter une aide efficace : mise en forme, fusion de textes, gestion de fichiers, etc. Dans ce sens, pratiquement tous les constructeurs, et maintenant, de plus en plus, les constructeurs de micros, proposent un package de traitement de texte. Les systèmes se partagent en plusieurs catégories spécifiques : éditeurs de texte, formateurs, systèmes de traitement des mots, systèmes de traitement de texte.

Les éditeurs de texte ont pour mission de créer ou de modifier des textes en y insérant des commandes qui seront prises en compte par le formateur ou le système de traitement approprié, lors d'une phase ultérieure. Les paramètres les plus importants sont : la longueur de la ligne, la position des titres, la justification, la marge, les tabulations, les dimensions de la page, l'espacement vertical. Tous ces paramètres sont traités par des macros. Mais un bon système de traitement de texte doit offrir d'autres facilités, telle la possibilité pour l'utilisateur de créer ses propres macros.

Interface Age de mai établit à ce propos une comparaison entre six programmes de traitement de texte testés sur Apple II : « Apple Writer » (Apple Computer), « Easy-Writer Professional » (Information Unlimited Software) « Magic Window » (artsci), « Super-Text » (Muse Software), Word-Processing System (Programma International), et Write-On II (Rainbow Computing). Le prix de ces packages varie de $ 75 à $ 250. En général ils sont dotés des mêmes fonctions de base : contrôle de l'espace mémoire, entrée de texte, sauvegarde des fichiers sur disque, appel des fichiers à partir des disques, mise à jour, fusion des fichiers, opérations sur les caractères, établissement de catalogues, impression, etc. La plupart des programmes travaillent au niveau de la ligne. On sait que le traitement de texte peut s'effectuer à trois niveaux : au niveau du caractère, au niveau de la ligne, au niveau de la page. Chaque approche dépend de la nature des travaux à effectuer. **Interface Age** présente un tableau comparatif détaillé qui donne au lecteur toutes les indications nécessaires à un choix en fin de compte difficile.

Pour ceux qui souhaiteraient recueillir un autre avis, le numéro de juin de **Byte** analyse également certains de ces systèmes : Super Text II, Write-On I et II, Easy Writer Professional. Un autre package est décrit : Datacope Scribe, de Datacope. C'est le seul système de traitement de texte qui exige un adaptateur pour le traitement des minuscules. La plupart de ces systèmes demandent 48 K de mémoire et une unité de disques.

Par une surprenante coïncidence, enfin, **Microcomputing** de mai traite le même thème. En grand : neuf articles sur le sujet. On trouve en particulier un répertoire d'une vingtaine de systèmes de traitement de texte, ainsi que des études détaillées concernant certains des systèmes évoqués ci-dessus. Trop c'est trop ; comment se faire une idée claire ? Car les performances sont proches les unes des autres, à système égal. L'intérêt, pour un rédacteur familiarisé avec l'entrée de texte, c'est de bénéficier de procédures souples, simples et rapides dans la manipulation des paragraphes et des pages, avec en premier lieu des possibilités étendues d'ajonction, de suppression ou de modification de mots. Conséquence : tout cela demande tout de même pas mal d'espace de stockage (mémoire et disques). Mais, encore une fois, la variété des produits présents sur le marché a de quoi rendre perplexe.■

Encadré 1

Un exemple de traitement de texte sur un imprimé de la Sécurité Sociale

Texte original (première frappe) :

```
En  effet,aux  termes de l'article 33 du decret No45-0179  du  29
decembre  1945 modifie "le montant des sommes ayant donne lieu  a
regularisation...se  repartit,tant pour le calcul de  l'indemmite
journalierre  en  cas  de  maladie ou de  maternite,que  pour  la
fixation  du capital deces,sur une periode d'unedurée egale a  la
periode a laquelle s'applique la regularisation effectuee et  qui
suit  immediatement cette derniere periode".
```

Opérations :
1. Suppression de texte
2. Insertion d'un espace manquant (une durée...)
3. Ajout de ponctuation (après « effectuée ».)

Texte final après tabulation et justification :

```
     En effet,aux termes de l'article 33 du decret No45-0179
du  29  decembre 1945 modifie "le montant des  sommes  ayant
donne  lieu  a regularisation...se repartit sur une  periode
d'une  duree  egale a la periode a  laquelle  s'applique  la
regularisation effectuee .
    Ces  deux  periodes se succedent immediatement  dans  le
temps.
    La repartition concerne aussi bien le calcul de l'indem-
nite  journaliere  en cas de maladie ou de maternite que  la
fixation du capital deces."
```

Encadré 2

Exemples d'indices de lisibilité

1. L'indice de facilité de lecture de Rudolph Flesch

On pose :
X = nombre moyen de syllabes par 100 mots
Y = longueur moyenne de la phrase en mots

L'indice de facilité de lecture, IFL, se calcule selon la formule :
$IFL = 206{,}85 - 0{,}846\,X - 1{,}015\,Y$

Les coefficients sont des constantes propres à la langue anglaise. Pour les textes complexes, IFL est proche de 0 ; pour les textes simples (type bandes dessinées, par exemple), IFL est de l'ordre de 80.

Le texte cité en exemple donne, approximativement, IFL = 9 ; après traitement, on arrive à IFL = 28, ce qui est tout de même mieux.

La signification de cet indice est toutefois sujette à caution à cause de l'extrême imprécision des calculs.

2. L'indice de brouillard de Gunning (Fox Index)

On pose :

X = pourcentage de mots de plus de 3 syllabes

Y = longueur moyenne de la phrase (en mots)

L'indice FI se calcule selon la formule :

$$FI = 0{,}4\,(X + Y)$$

(le coefficient 0,4 correspond à un ajustement propre aux Etats-Unis).

Le texte cité en exemple donne : FI = 17.

Gunning fixe la cote d'alerte à FI = 12 ; la valeur de l'indice confirme l'impression de confusion qui se dégage du texte original. Après traitement, on obtient FI = 10,1, acceptable.

(D'après Claude Bois, op. cité).

DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES



Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attaque maintenant aux critères économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs : les modèles FACIT 4520, 4521, 4525 et 4526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en continu entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 150 caractères par seconde pour des matrices de 9×7 ou 9×9 autorisant les vraies minuscules (jambages descendants).

Une famille d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les minis ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micros ordinateurs dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable et toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces séries (CCITT V 24/RS 232 C) et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions des langages les plus courants en Europe, ainsi que l'US ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, réagissez en professionnel et contactez FACIT.



SICOB STAND 3A 3100

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

Facit Data Products. 308 rue du Pdt Salvador Allende. 92707 Colombes Cedex. Tél.: 780 71 17.

Pour plus de précision cerclez la référence 128 du « Service Lecteurs »

Congrès AFCET

Le groupe de travail « Reconnaissance des Formes » de l'AFCET organise, à Nancy, les 15, 16, 17 et 18 septembre prochain, le 3e Congrès de Reconnaissance des Formes et d'Intelligence Artificielle.

Le congrès de Nancy s'ouvrira par **2 journées d'études :**

- Applications des programmes de compréhension du langage naturel.
- Robotique.

Il comportera trois conférences sur la télédétection, les architectures spécialisées et la psychologie cognitive. 78 communications réparties en 17 sessions offriront une vue d'ensemble de la reconnaissance des formes et de l'intelligence artificielle : développements théoriques, applications nouvelles, utilisations industrielles dans des domaines tels que le traitement du langage naturel, la représentation des connaissances, la lecture optique, le génie biologique et médical, le traitement d'images.

Le congrès sera complété par des tables rondes (Théorie Mathématique de la Forme et Reconnaissance, Action Génie Biologique et Médical en imagerie de la DGRST, Matériel spécialisé en traitement d'images, Textures d'images), des présentations murales et une exposition de matériels.

A.F.C.E.T.
156, bd Péreire
75017 Paris
Tél. : 766.24.19.

Pour plus d'informations cerclez 1

Journée robotique

La Direction des Relations Internationales de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris et l'Association Française de Robotique Industrielle (AFRI) organisent conjointement une journée d'étude sur la robotique le 16 septembre prochain.

Une série de cas concrets sera présentée, passant en revue les dimensions commerciale, financière et de formation nécessaires au développement de la robotique en France.

La journée réunira des producteurs et utilisateurs de robots, des représentants des pouvoirs publics, des banques et des établissements d'enseignement (écoles d'ingénieurs et de gestion). Elle aura lieu à l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs en Electrotechnique et Electronique (E.S.I.E.E.) à Paris.

Une deuxième étape prévoit l'organisation d'un voyage d'étude au Japon à l'occasion du Symposium et de l'exposition sur la robotique (7/12 octobre 1981).

AFRI
91, rue Falguière, 75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 2

Stage PASCAL UCSD

Lertie organise à Paris un stage sur le langage et le système Pascal UCSD du 15 au 18 septembre et du 20 au 23 octobre 81.

Outre l'analyse des instructions et des données du langage lui-même, le cours comportera l'étude du fonctionnement des utilitaires du système (éditeur, compilateur, gestion de fichiers) et la mise en pratique de ces connaissances par des séances de programmation sur micro-ordinateur.

La documentation complète (cours exercices) est fournie en français.

Le prix du stage est de 3 800 F H.T.

LERTIE
28, rue de la Bretonnerie
B.P. 137,
95304 Cergy-Pontoise Cedex

Pour plus d'informations cerclez 3

OPTO 81

Les deuxièmes journées professionnelles opto-électronique se dérouleront du **6 au 8 octobre** au Palais des congrès de la porte Maillot à Paris.

Confronter les besoins, analyser les solutions, continuer le dialogue entre les laboratoires, les industries et les utilisateurs, tel sera le propos de « OPTO 81 ».

Au cours de ces journées, les éditions Masson organiseront une série de conférences avec présentation de matériel orientées sur les développements récents, des fibres optiques, des lasers, de l'optique et de la visualisation.

Masson
120 bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06

Pour plus d'informations cerclez 4

Stages d'initiation

Le groupe PROGES 95 développe des stages d'initiation à l'informatique réservés aux professionnels non informaticiens.

L'enseignement dispensé constitue une base de départ pour préparer les divers métiers à l'avènement de cette nouvelle technique au sein des entreprises.

Deux séries de stages sont proposées :

- Micro-informatique et robotique.
- Bureautique.

PROGES 95
14, rue Saint-Flaive, 95120 Ermot

Pour plus d'informations cerclez 5

Stages de formation

L'E.P.S. (Ecole professionnelle supérieure) organise à Paris six stages de formation :

- **Automates programmables et microprocesseurs,** six mois à temps plein, destiné aux techniciens supérieurs et ingénieurs, (octobre 1981/avril 1982).
- **Technicien de maintenance en électronique,** six mois à temps plein, destiné aux techniciens, (octobre 1981/avril 1982).
- **Analyse-programmation en micro-informatique,** six mois à temps plein, destiné aux techniciens supérieurs, (octobre 1981/avril 1982).
- **Electronique de base,** deux soirs par semaine (septembre 1981/novembre 1981).
- **Perfectionnement en mathématiques,** trois soirs par semaine (septembre 1981/novembre 1981).
- **Initiation aux microprocesseurs,** (septembre 1981/décembre 1981).

E.P.S.
45-47, rue des Petites Ecuries
75010 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 6

Stages de formation

L'association Informaticlub organise à Neuilly deux stages de formation.

– Introduction à l'informatique (les samedi après-midi du 24 octobre au 19 décembre 81).

Ces cours abordent : le basic, l'analyse et la programmation. Le stage ne demande aucune connaissance particulière en informatique ou en mathématiques.

– Gestion des périphériques (les samedi après-midi du 12 décembre 81 au 6 mars 82).

Au programme : les fichiers sur disquettes, Apple-DOS et TRS-DOS.

Pour suivre l'une de ces sessions, il est nécessaire d'adhérer à l'association dont la cotisation s'élève à 400 F au cours de la première année et à 200 F les années suivantes. Les droit d'inscription sont de 400 F.

Informaticlub
Alain Mayer
21, av. de Bretteville
92200 Neuilly S/Seine

Pour plus d'informations cerclez 7

Cours I.C.S.

Au début de l'automne prochain, Integrated Computer Systems (I.C.S.) présentera en français, les quatre cours suivants :

– Conception et protocoles des réseaux d'ordinateurs. Du 17 au 20 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

Concepts de base, terminologie et techniques de réalisation de réseaux de télécommunications.

– Travaux pratiques en Pascal. Du 24 au 27 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

Conception et réalisation de programmes sur les systèmes Apple II-Pascal mis à la disposition des participants.

– Analyse et programmation structurée. Du 3 au 6 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

Application pratique des techniques et outils de programmation structurée aux domaines industriels et scientifiques.

– Programmation en langage ADA. Du 15 au 18 décembre 1981 (4 900 F H.T.)

Introduction concrète au langage ADA : sa structure, ses facilités et les outils qui lui sont adjoints.

ICS France
90, av. Albert 1er
92500 Rueil-Malmaison

Pour plus d'informations cerclez 8

Stages de formation

Le groupe CEGOS organise cinq stages de formation à vocation industrielle en septembre et octobre 81 :

– Maintenance, mise au point et dépannage des systèmes à microprocesseurs : (4 800 F H.T.).

– La pratique des microprocesseurs et de la programmation (4 400 F H.T.).

– L'automate programmable : (2 400 F H.T.)

– Interface et communication pour systèmes à microprocesseurs (3 200 F H.T.)

– Pratique du Pascal (4 400 F H.T.)

CEGOS
Tour Chenonceaux
204, Rond-Point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt Cedex

Pour plus d'informations cerclez 9

Cours d'informatique

Le G.B.I. (groupe J.M. BAP informatique) organise chaque semaine à compter de septembre, trois journées gratuites d'initiation à l'informatique uniquement réservées aux personnes envisageant une carrière dans l'informatique.

1re journée : Démystification – L'ordinateur et les supports d'information.

2e journée : Les langages – Les programmes – La logique informatique.

3e journée : Démonstration sur ordinateur IBM – Les filières de formation et leurs coûts.

Le groupe propose parallèlement à ces journées des stages en informatique d'une durée de trois ou six mois (opérateur, pupitreur, programmeur).

Le centre délivre pour tous les stages un certificat de compétence.

Groupe J.M. Bap Informatique
22, rue de Douai
75009 Paris

Pour plus d'informations cerclez 10

Nouveau guide de la télévision en couleur

Les circuits habituellement rencontrés en télévision couleur ne peuvent plus être ignorés du micro-informaticien : le moniteur vidéo couleur n'est-il pas un maillon fondamental d'un micro-système ?



Ce « nouveau guide de la télévision en couleur », en trois tomes, apporte, avec ses deux premiers volumes, des notions telles que le raccordement d'un micro-ordinateur à un téléviseur couleur. En effet, un chapitre complet est consacré à la fameuse prise PERITEL.

L'aspect « microprocesseur » n'a pas été omis, puisque de nouvelles fonctions (claviers, télécommande, accord « numérique », surveillance de divers composants...) équipent désormais les téléviseurs actuels.

Le troisième tome (à paraître) est consacré aux appareillages « périphériques » dont le raccordement aux téléviseurs permettra, dans un proche avenir, la visualisation d'un ensemble de nouveaux « services ».

Nouveau guide de la télévision en couleur
Editions Chiron
40, rue de Seine, 75006 Paris

Pour plus d'informations cerclez 11

MEMOIRES MAGNETIQUES NUMERIQUES

46 Mo



DEROULEUR DE BANDE

- Compatible IBM® ANSI
- 800/1600 bpi
- 10 ips à 125 ips
- Coupleur Multi-busTM INTEL®,
- PDP et LSI - 11, HP 9800 et 21 MX.



46 Mo





STREAMER ™

- Sauvegarde des disques rigides.
- Bande 1/2 pouce.
- MTBF 15 000 h.



17,3 Mo

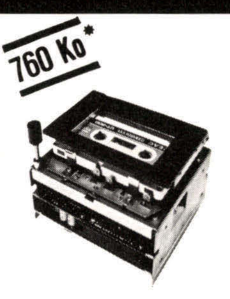


CARTOUCHE

- Sauvegarde des disques rigides.
- 6400 bpi GCR.
- 3 M, DC 300 A.



760 Ko*



CASSETTE

- ECMA 34
- MTBF 10 000 h.
- Contrôleur incorporé.
- Tête 2 pistes.

TEAC

480 Ko

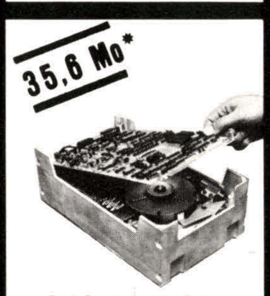


MINI-DISQUE SOUPLE

- Contrôleur format IBM®
- Simple et double densité.
- 35, 77 et 80 pistes 48, 96 et 100 tpi.

TEAC

35,6 Mo*

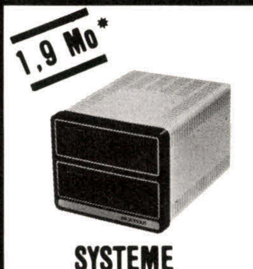


DISQUE RIGIDE 8 POUCES

- Technologie WINCHESTER.
- MTBF 25 000 h.
- Contrôleur incorporé.

MICROPOLIS™

1,9 Mo*

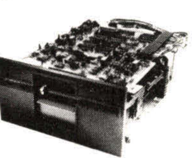


SYSTEME MINI-DISQUES SOUPLES

- Deux platines 51/4''.
- Contrôleur incorporé.
- Coupleur Multi-busTM INTEL® et S 100.

MICROPOLIS™



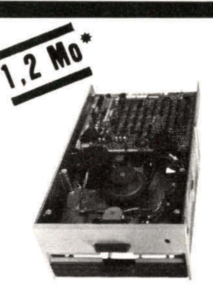


MINI-DISQUES 5 1/4 POUCES

- Simple et double face.
- MFM et GCR.
- Accès 10 ms.

MICROPOLIS™

1,2 Mo*



DISQUE SOUPLE 8 POUCES

- Double face.
- Simple et double densité.
- Compatible IBM®

Y-E DATA

badges



CARTE DE CREDIT

- Format ISO 3554.
- 3 pistes (ABA, IATA et THRIFT)
- Sas de sécurité.

ddm

** Capacité utile en octets de données*

Pour en savoir plus, écrire ou téléphoner à **TEKELEC-AIRTRONIC, Département Périphériques et Systèmes,** BP N° 2, 92310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204552 F - **En Province : Aix-en-Provence** : Tél. (42) 27-66-45 - **Bordeaux** : Tél. (56) 36-32-27 - **Lille** : Tél. (20) 52-23-30 - **Lyon/Rhône/Alpes** : Tél. (78) 74-37-40 - **Rennes** : Tél. (99) 50-62-35 - **Strasbourg** : Tél. (88) 22-31-51 - **Toulouse** : Tél. (61) 41-11-81 - **Région Parisienne Nord : Epinay** : Tél. (1) 821-60-44.

Publi 12 N° 872





AIRTRONIC

Pour plus de précision cerclez la référence 129 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 130 du « Service Lecteurs »

Les cinquantes mots clefs de la télématique



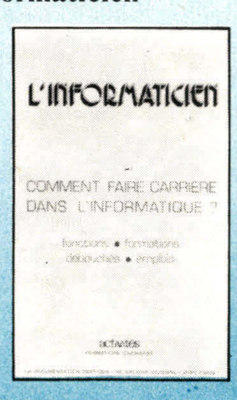
Réalisé sous la direction de Michel Mirabail, cet ouvrage propose l'étude des 50 premiers mots-clefs de la télématique.

Pour chaque sujet développé, les auteurs donnent une définition claire des mots et en font l'analyse dans leur contexte actuel.

Un guide de lecture (grille des 50 mots-clefs) est proposé au début de l'ouvrage.

« Les cinquante mots-clefs de la télématique »
Michel Mirabail
Editions Privat
14, rue des Arts, 31000 Toulouse
Pour plus d'informations cerclez 12

« L'informaticien »



Cet ouvrage décrit l'impact de l'informatique dans la vie professionnelle et son incidence sur l'évolution des emplois.

A partir d'une nomenclature détaillée des fonctions actuelles – activités, environnement, salaires, perspectives d'évolution –, il permet aux jeunes bacheliers, aux élèves de l'enseignement supérieur ou aux informaticiens cherchant à faire évoluer leur carrière, de sélectionner une formation répondant au mieux à leur personnalité, leurs aspirations ou leurs expériences.

Enfin, sa dernière partie présente, en une centaine de pages, des entreprises et organismes qui recrutent actuellement des informaticiens à tous les niveaux.

« L'informaticien »
M. Dessaigne, R. Jacquet, P. Vuitton
La Documentation Pratique
13, Galerie Vivienne, 75002 Paris
Pour plus d'informations cerclez 13

« Electronique avec l'ordinateur »



Un livre destiné plus particulièrement aux élèves préparant le baccalauréat de technicien ou un B.T.S. Ils pourront disposer de programmes opérationnels d'aide à l'enseignement de l'électronique et acquérir une bonne pratique de l'utilisation du L.S.E. et du basic.

Les principaux thèmes de l'électronique de base sont étudiés à travers une cinquantaine de programmes types.

« Electronique avec l'ordinateur » Tome 1
André Billès
Editions d'informatique (collection « Un Fil d'Ariane Enseignement »)
99, bd J.-Jaurès, 92100 Boulogne
Pour plus d'informations cerclez 14

« Pico-informatique et gestion d'entreprise »

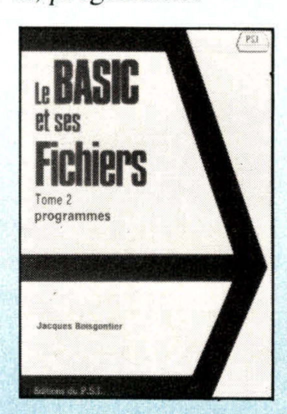
Cet ouvrage regroupe des programmes, problèmes et solutions centrés sur la gestion des entreprises et répartis entre les calculatrices TI 59 et HP41C. Les programmes peuvent être adaptés à des calculatrices de moindre capacité.

Ce livre s'adresse aux informaticiens et ingénieurs auxquels il offre la possibilité d'approfondir et de compléter leurs connaissances.

Les gestionnaires trouveront des programmes informatiques destinés à résoudre certains de leurs problèmes que la difficulté des calculs manuels laisse trop souvent en suspens.

« Pico-Informatique et gestion d'entreprise »
Gary Baumgartner et Jean-Marie Petitgand
Les éditions d'organisation
5, rue Rousselet, 75007 Paris
Pour plus d'informations cerclez 15

« Le BASIC et ses fichiers »
Tome II, programmes

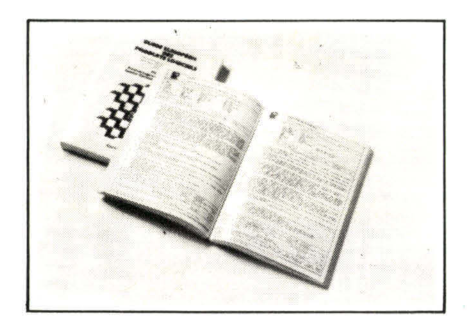


Ce second tome de l'ouvrage écrit par Jacques Boisgontier est destiné aux utilisateurs de PSI disposant de BASIC microsoft : TRS-80 et systèmes fonctionnant sous CPM.

Les méthodes d'accès par clé, déjà abordées dans le tome I, sont traitées de façon plus approfondie. Le corps de l'ouvrage est consacré à des programmes utilitaires comme le générateur de saisie d'écran ou le tri rapide, de gestion comme la facturation ou la paie.

Le BASIC et ses fichiers tome II, programmes
Jacques Boisgontier
Edition du PSI
41-45, rue Jacquard, BP 86
77400 Lagny-sur-Marne
Pour plus d'informations cerclez 16

« G.E.P.L. 81 »



Le G.E.P.L. (Guide Européen des Produits Logiciels) 81 a été édité par le CXP. Il comporte trois tomes dans lesquels sont réparties plus de 1 000 fiches signalétiques des progiciels disponibles sur le marché :

Tome 1 : progiciels Système pour la programmation, la gestion des données, l'exploitation du centre informatique.

Tome 2 : progiciels pour la gestion générale de l'entreprise.

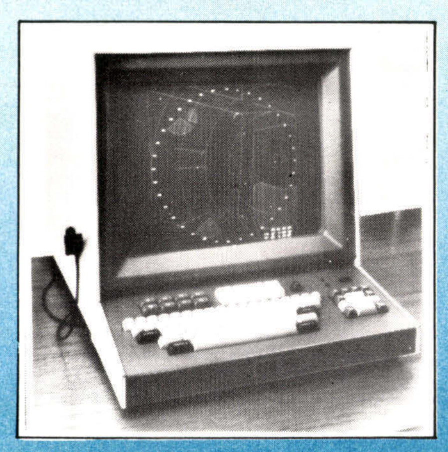
Tome 3 : progiciels d'aide à la réalisation d'applications sectorielles, techniques et scientifiques.

L'ensemble de ces trois volumes, l'édition de base et sa mise à jour, est diffusé par le C.X.P., au tarif de 1 150 F H.T. Chaque tome peut être également acquis séparément.

C.X.P.
5, rue de Monceau, 75008 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 17

Terminaux graphiques



Theta Systèmes distribue une nouvelle ligne de terminaux graphiques à balayage cavalier : IMLAC, série II fabriquée par la société IMLAC.

Le terminal offre en version standard la génération de caractères, de clignotements, la possibilité de 8 niveaux d'intensité et 4 types de tracés. La vitesse de tracé peut atteindre 400 000 cm par seconde et permet une amélioration de 50 % par rapport à la vitesse de la série précédente.

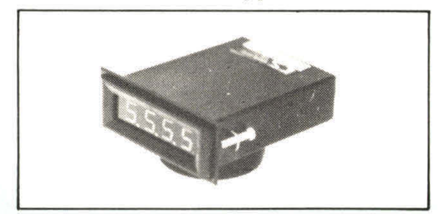
Des sous-programmes résidents, écrits en langage Fortran, sont livrés avec chaque terminal pour servir d'interface aux programmes d'application des utilisateurs.

Theta Systèmes
Le Parana, avenue du Parana,
Z.A. de Courtabœuf, 91400 Orsay.

Pour plus d'informations cerclez 18

Afficheurs 4 digits

Les afficheurs à LED de 100 mm de hauteur conçus et fabriqués par Equipements scientifiques possèdent une entrée série de type V24.



Ils fonctionnent de 50 à 2 400 bauds et gardent en mémoire les digits. Ils sont alimentés sous 5-12-15 ou 24 V.

Leur domaine d'application comprend : la conduite de processus, les asservissements, machines-outils, le pesage automatique, la surveillance de paramètres...

Equipements Scientifiques S.A.
54, rue du 19 Janvier, B.P. nº 26
92380 Garches.

Pour plus d'informations cerclez 19

Unité vidéo VPU 100

Distribuée par AOIP et fabriquée par Texas Instruments, l'unité polyvalente et de programmation vidéo VPU 100, est utilisable avec les automates programmables des séries 5 TI et PM 550.

La VPU 100 possède une mémoire tampon qui contient le programme courant et celui en cours d'élaboration. Elle autorise l'impression sur imprimante externe (en option), aussi bien sous forme de diagrammes que de listings.



Un « menu » de recherche et de mise au point permet l'affichage des valeurs internes et des entrées/sorties analogiques, numériques, tout ou rien sur un même écran. Une douzaine de programmes d'auto-diagnostic sont intégrés.

A.O.I.P.
1, bd Hippolyte Marquès
B.P. 301, 75624 Paris Cedex 13

Pour plus d'informations cerclez 20

Micro-ordinateur B.O.S.S.



Olympia commercialise son premier micro-ordinateur de gestion : le système B.O.S.S.

Ce micro-ordinateur dispose d'une mémoire centrale extensible jusqu'à 64 K-octets, d'un écran 28 lignes de 80 caractères et d'un clavier alphanumérique, numérique et de fonction. Il intègre deux mini-disquettes d'une capacité de stockage de 140 K à 1 M-octet.

Les langages utilisés sont BASIC et BAL. Le Pascal est actuellement en développement.

Olympia
10, avenue Réaumur
92142 Clamart Cedex

Pour plus d'informations cerclez 21

Nouvel oscilloscope Gould OS 4040. Echantillonnage rapide et grande mémoire.

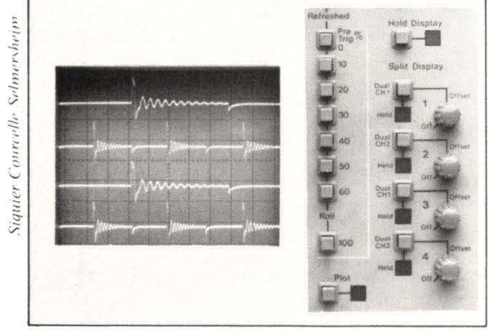
Avec une mémoire de 5 K Octets, une mémoire de pré-déclenchement de 3 K Octets, et une fréquence d'échantillonnage de 10 MHz, le nouveau OS 4040 fonctionne également en mode conventionnel avec une bande passante de 25 MHz.

Des performances élevées.

L'OS 4040 capture aussi bien les signaux lents que rapides. 3 K supplémentaires sont disponibles en tant que mémoire de prédéclenchement. Grâce à sa vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, il analyse des signaux complexes comportant des composantes de fréquences élevées. Signaux uniques ou très lents : la trace sera toujours fine et brillante, sans scintillement. Facile à utiliser, le 4040 intéresse les secteurs industriels de l'électro-mécanique, de la biologie, de la chimie, et de l'électronique.

Visualisation de la mémoire en temps réel.

Chaque nouveau point capturé en mémoire est immédiatement visualisé. Vous suivez l'évolution de votre signal et vous agissez sur ses paramètres en jugeant immédiatement les effets.



Partage de la mémoire montrant 4 traces et ses contrôles.

Siquier Conseille Selmersheim

Une mémoire bien partagée.

Les 5 K de la mémoire utilisables sur une seule voie peuvent se diviser.

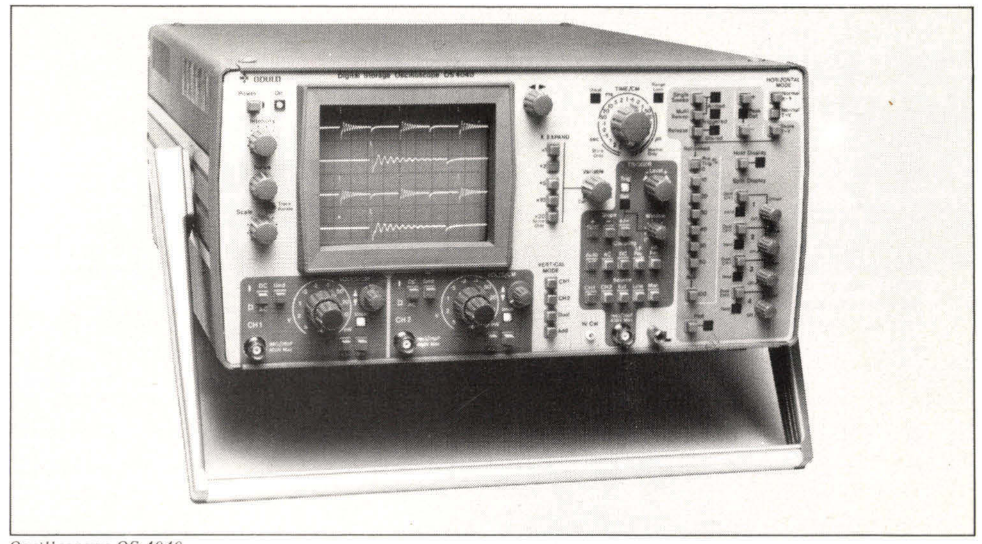
En simple voie : quatre signaux se partagent la mémoire. Ils sont chacun mémorisés, verrouillés ou au contraire réactualisés indépendamment.

En double voie, chaque entrée dispose de deux traces que vous pouvez verrouiller ou libérer. Un réglage du cadrage sur chaque trace après mémorisation facilite la visualisation et les mesures de comparaison.

Transitoire unique ou en rafale.

Le partage de la mémoire vous permet de conserver un premier transitoire et d'en capturer un autre. En simple trace, quatre signaux peuvent ainsi être mémorisés. En double voie, deux traces sont affectées à chaque canal.

En balayages multiples, quatre signaux uniques successifs sont capturés et mémorisés dans les secteurs 1, 2, 3, 4 de la mémoire. En double voie, vous mémorisez deux signaux successifs.



Oscilloscope OS 4040.

Des détails grossis 50 fois.

Les 5 K de la mémoire enregistrent la totalité du signal. Vous examinez un détail en agrandissant jusqu'à 50 fois la partie intéressante de la courbe, avec une résolution encore égale à 10 points par cm.

Les effets, mais aussi les causes.

Visualisation avant déclenchement : cette possibilité couvre jusqu'à 60 % de la trace, par pas calibré de 10 % dans le mode rafraîchi, ou 100 % en mode défilement.

Une fenêtre de déclenchement.

L'OS 4040 dispose d'un double seuil réglable symétriquement en dessus et en dessous du seuil principal. Vous capturez alors les transitoires qui se superposent à votre signal, quelle que soit leur polarité.

Les parasites sont repérés.

Sur l'OS 4040, un système de détection de crête décèle des impulsions fines, quelle que soit la vitesse de balayage. Ce même dispositif visualisera l'enveloppe du signal, et mettra ainsi en évidence le risque d'effet de repliement (Aliasing).

L'OS 4040 dans un système.

En option, des unités de sortie analogique (4043) ou analogique et numérique (4042) permettent de retranscrire les données de la mémoire sur un enregistreur, une table traçante ou vers un système informatique.

Autre option, une interface conforme à la IEEE 488 pour de multiples applications : mesure du contrôle automatique sur chaînes de production, dispositif de surveillance automatique, générateur entièrement programmable...

GOULD

Gould Instruments S.A.F.
B.P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : 16 (6) 934.10.67

M. ____________
Société ____________
Adresse ____________
____________ Tél. ____________

Désire recevoir une documentation sur :
- ☐ L'oscilloscope OS 4040.
- ☐ Les tables traçantes XY.
- ☐ Les enregistreurs thermiques, à encre, électrostatiques ou oscillographiques.
- ☐ Les oscilloscopes conventionnels et numériques.
- ☐ Les conditionneurs.

MS

EYROLLES



APPRENTISSAGE RAPIDE DU BASIC

Par C. de ROSSI.

(1981), 15,4 x 22, 216 pages, très nombreux exercices et questions avec solutions, 72 F.

Ce guide explique de façon claire et précise l'utilisation du système, l'établissement des organigrammes et les principales commandes du Basic. Ne demandant pas un niveau de mathématiques élevé, ni une connaissance spéciale des ordinateurs, il a été conçu pour apprendre ce langage en 12 à 15 heures. De nombreux exercices avec réponses accompagnent chaque chapitre.

■ LES MICROPROCESSEURS 16 BITS A LA LOUPE

Par R. DUBOIS (à paraître en octobre).



MICROPROCESSEURS A L'USAGE DES ÉLECTRONICIENS Structure et fonctionnement

Par J.-P. COCQUEREZ et J. DEVARS.

Collection Ingénieurs « E.E.A. ».

(1980), 15,4 x 24,3, 176 pages, 138 fig., 6 tables. 71 F

Sommaire. — Structure des machines à programmes enregistrés. Structure et déroulement des instructions. Modes d'adressage. Exemples de déroulement d'instructions. Liaisons externes des microprocesseurs. Exemples d'interfaces d'entrées-sorties et de fonctionnement en interruption. Organisation d'une carte micro-ordinateur. Complémentarité du matériel et du logiciel. Le logiciel des microprocesseurs. Annexes : Microprocesseur SF 96800. Présentation du microprocesseur IM 6100. Représentation octale et hexadécimale. Code AS CII. Arithmétique binaire.

DE LA LOGIQUE CABLÉE AUX MICROPROCESSEURS

Par J.-M. BERNARD, J. HUGON, R. LE CORVEC.

Collection Technique et scientifique des Télécommunications.

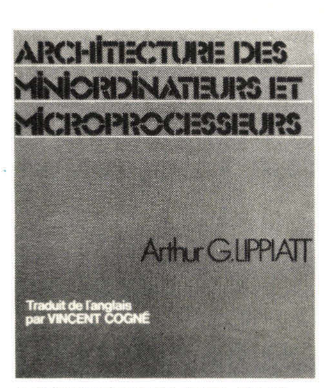
Voici des ouvrages qui, plutôt que donner des méthodes algorithmiques de simplification des fonctions booléennes, ou une présentation de la méthode d'Hoffman, proposent sans formalisme mathématique, des méthodes de conception de systèmes aisément abordables et permettant d'utiliser avec sécurité des circuits disponibles des plus simples aux plus complexes.

Tome I : Circuits combinatoires et séquentiels fondamentaux.
5e tirage (1981), 15,4 x 24,3, 232 pages, 234 figures. 123 F

Tome II : Applications directes des circuits fondamentaux.
4e tirage (1980), 15,4 x 24,3, 148 pages, 141 figures. 85 F

Tome III : Méthodes de conception de systèmes.
5e tirage (1981), 16 x 24, 164 pages, 94 figures et tableaux. 100 F

Tome IV : Application des méthodes de synthèse.
4e tirage (1980), 16 x 24, 272 pages, 178 figures et tableaux. 159 F

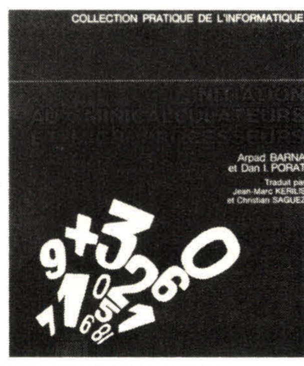


ARCHITECTURE DES MINIORDINATEURS ET MICROPROCESSEURS

Par A.G. LIPPIATT. Traduit de l'anglais.

(1981), 15,4 x 24,3, 176 pages, 104 figures. 78 F

L'auteur s'est fixé comme objectif d'expliquer les principes fondamentaux de l'architecture interne de façon à mieux faire comprendre la marche des différents systèmes mais surtout, la façon de procéder, pour le programmeur, afin d'en tirer une plus grande efficacité.

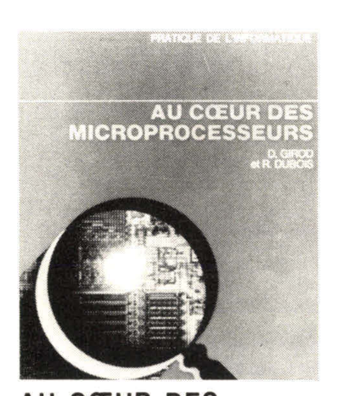


INITIATION AUX MINICALCULATEURSET MICROPROCESSEURS

Par A. BARNA, et D.I. PORAT. Traduit de l'anglais.

3e tirage (1980), 15,4 x 22, 120 pages, 38 figures, 120 exemples et problèmes. 74 F

Sommaire. — Structure de base des minicalculateurs et microprocesseurs. Introduction aux techniques de programmation. Entrées et sorties. Opérations arithmétiques. Circuits arithmétiques et logiques. La mémoire centrale. L'unité de commande.



AU CŒUR DES MICROPROCESSEURS

Par D. GIROD et R. DUBOIS

2e édition (1980) revue et augmentée, 15,4 x 22, 264 pages, 137 figures, 39tableaux. 138 F

Après un bref rappel des définitions et principes des microprocesseurs pour camper l'ouvrage, l'auteur entre dans le vif du sujet avec **la description détaillée des microprocesseurs standards 8080 d'Intel et 6800 de Motorola. Les derniers chapitres décrivent les nouveaux microprocesseurs 8085, 6801, 6802, 6809 et Z80.**



microprocesseurs et microordinateurs

matériel et logiciel

ronald j. tocci
lester p. laskowsky

MICROPROCESSEURS ET MICROORDINATEURS

Matériel et logiciel

Par R.J. TOCCI et L.P. KASKOWSKI. Traduit de l'américain.

336 pages 130 F

Le livre comprend 3 parties : l'étude des composants, le matériel et la programmation. A l'aide de nombreux exemples explicatifs, illustrés, de schémas et organigrammes simples et clairs, les auteurs insistent sur les concepts généraux communs à tous les microprocesseurs.

à retourner à LA LIBRAIRIE EYROLLES 61, Bd. St Germain, 75240 PARIS Cédex 05 M.S.

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de * :

- ☐ APPRENTISSAGE RAPIDE DU BASIC .... 72 F
- ☐ MICROPROCESSEURS/ELECTRONICIENS .... 71 F
- ☐ ARCHITECTURE DES MINIORDINATEURS .... 78 F
- ☐ INITIATION AUX MINICALCULATEURS .... 74 F
- ☐ DE LA LOGIQUE CARREE TOME I .... 123 F
- ☐ DE LA LOGIQUE CARREE TOME II .... 85 F
- ☐ DE LA LOGIQUE CARREE TOME III .... 100 F
- ☐ DE LA LOGIQUE CARREE TOME IV .... 159 F
- ☐ AU CŒUR DES ORDINATEURS .... 138 F
- ☐ MICROPROCESSEURS ET MICROORDINATEURS .... 130 F

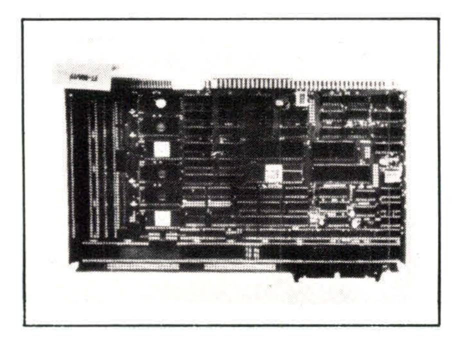
Port en sus 8,50 F - Par ouvrage supplémentaire 1,50 F * cocher la case correspondante.

Nom ____________

Adresse ____________

Pour plus de précision cerclez la référence 132 du « Service Lecteurs »

Cartes 16 bits



Forward Technology, représenté en France par Kontron Electronique, annonce une famille de cartes pour systèmes, construites à partir de processeurs 16 bits, la « Gateway Series », réalisée avec la famille INTEL 8086, 8087 ou le boîtier MC 6800. Toutes ces cartes sont conformes aux standards du BUS IEEE P-796 (Multibus), et entièrement compatibles avec les cartes périphériques 8 et 16 bits de la famille Multibus. Référencées FT-86 C, FT-86 C/FP, FT-86 M, FT-86 M/FP et FT-68 M, elles sont destinées aux applications de contrôle de procédés, robotique, traitement graphique et acquisition de données.

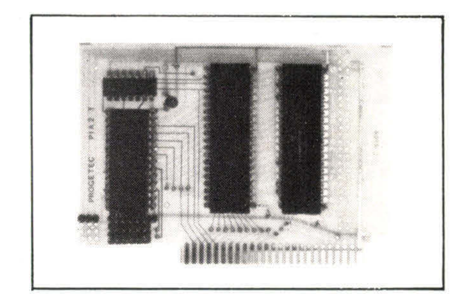
La série FT 86 utilise le 8086 de INTEL et la version FP est complétée par un processeur numérique 8087 permettant de réaliser une multiplication double précision en 27 µs.

La FT-86 M peut adresser 1 million d'octets et permet l'adressage par page de 8 millions d'octets. La FT-68, réalisée à partir du MC 68000, donne accès à 15 millions d'octets.

Kontron Electronique
B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Velizy-Villacoublay

Pour plus d'informations cerclez 22

Carte logique pour APPLE II



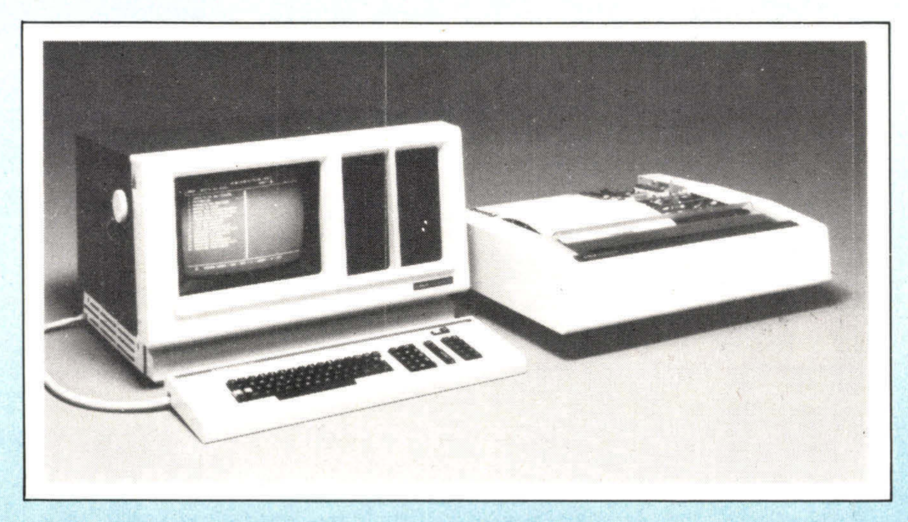
Progetec Informatique, spécialisée dans les convertisseurs Analogique Digital, D-A, ET A.D.A. en 8, 10 et 12 bits, commercialise désormais une carte PIA 2T pour APPLE II.

Il s'agit d'une interface logique comprenant un quadruple port parallèle 8 bits avec les signaux de contrôle correspondants (double PIA 6821) et timer 6840 permettant, grâce à son triple compteur 16 bits la gestion temporelle des entrées-sorties.

Cette carte permet en particulier l'interfaçage des instruments de mesure ayant une sortie décimale codée binaire (BCD). Son prix est de 1 650 F H.T.

Progetec Informatique
10, r. Montserrat, 66000 Perpignan

Pour plus d'informations cerclez 24



Ordinateur de bureau

RUF France informatique annonce un nouvel ordinateur de bureau, le RUF micro 10, doté d'une mémoire 64 K-octets banalisée pour système d'exploitation, programmes et données.

L'architecture de l'unité centrale est de type BUS. Le système est composé d'une console d'entrée (clavier AZERTY aux normes françaises) et d'un écran de 2 000 caractères avec possibilité d'inversion de couleurs et, jusqu'à cinq aires autonomes disposant de leur propre curseur.

L'imprimante à aiguilles édite à 80 CPS sur 182 caractères par ligne sur 1 ou 2 formulaires en continu.

Deux unités de disquettes, simple ou double face, simple ou double densité, une capacité maximale de 2 millions d'octets permettent la mémorisation des programmes et des données.

Le prix du RUF micro 10 dans sa configuration de base est de 39 350 FF.

RUF
38, bd Henri-IV
75004 Paris

Pour plus d'informations cerclez 23

MODEM

ADD-X, distributeur de Comex, commercialise un nouveau produit, le MODEM courte distance synchrone COM-MOD 3020.

Le modèle COM-MOD synchrone est utilisé comme une ligne de communication locale entre ordinateur et terminal, ou entre deux ordinateurs. Sa vitesse de transmission est de 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 ou 19 200 bauds. Les liaisons sont assurées par 4 fils sur une distance maximum de 15 km.

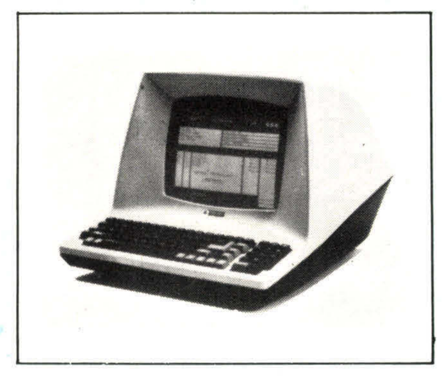
Le système est disponible avec l'option multipoint sans avoir besoin d'ajouter des liaisons entre les MODEMS.

ADD-X
67, avenue du Maréchal-Joffre
92000Nanterre

Pour plus d'informations cerclez 25

Terminal de visualisation

Métrologie, distributeur de Télévidéo, propose un nouveau terminal de visualisation, modèle TVI 910.



Le TVI 910 est doté de plusieurs modes de fonctionnement offrant la possibilité d'émuler les terminaux Lear Siegler ADM3 Hazeltine 1410, ADDS 25 au View point.

L'utilisateur du système pourra choisir entre un jeu de caractères français, espagnol, anglais ou allemand.

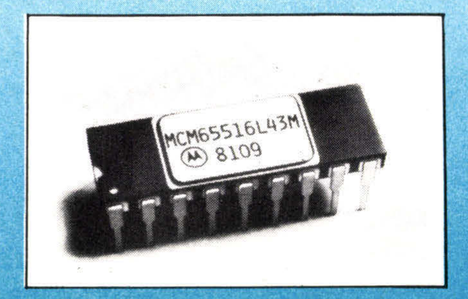
Le terminal TVI 910 possède en outre : une touche de mise en œuvre de la sortie imprimante, cinq attributs, 10 codes fonctions, 15 vitesses de transmission (jusqu'à 19,2 K-bauds), un clavier type machine à écrire.

Son prix unitaire est de 6 100 F HT.

Métrologie
La Tour d'Asnières
4, avenue Laurent Cely
92606 Asnières Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 26

ROM C.MOS



Motorola propose une nouvelle ROM en technologie C-MOS. Le produit de base, MCM65516, est organisé en 2048 octets de 8 bits et plus particulièrement conçu pour les systèmes à bus multiplexés.

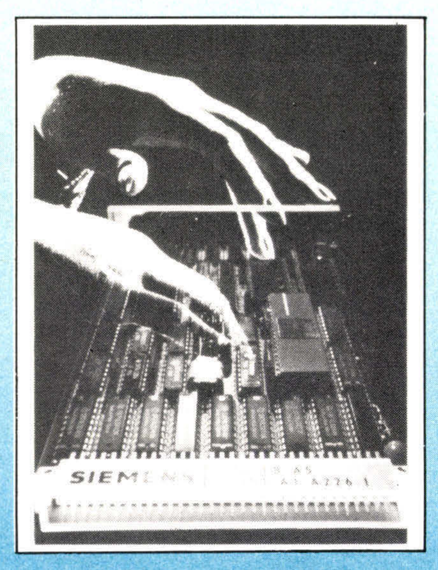
Cette mémoire est compatible avec tous les microprocesseurs C-MOS utilisant des bus d'adresses et de données multiplexés, ainsi qu'avec le dernier des microprocesseurs C-MOS Motorola, le MC1468005E2.

Elle offre à l'utilisateur la possibilité de sélectionner trois modes de fonctionnement différents sur la broche 17 (autorisation de sortie) : active à l'état haut, à l'état bas ou mode MOTEL (Motorola - INTEL). Ce dernier mode assure une compatibilité directe du circuit avec la série 6800 Motorola ou les microprocesseurs INTEL, type 8085.

Motorola
15, avenue de Ségur
75007 Paris

Pour plus d'informations cerclez 27

Unité centrale pour micro-ordinateur Siemens



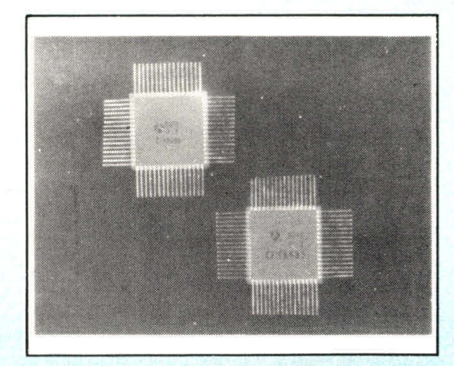
Le système modulaire du micro-ordinateur SMP Siemens vient de s'enrichir d'une nouvelle unité centrale, dotée du microprocesseur SAB 8088 dérivé du 8086.

Cette unité centrale SMP-E8-A5 dispose d'une zone d'adresses de 640 K-octets, divisée en 10 segments de 64 K-octets chacun. Les segments sont sélectionnés par commutation du domaine de mémoire. La mémoire de l'unité centrale est constituée d'une RAM (statique) de 4 K-octets et de deux supports pour EPROM (SAB 2716, 2732 et 2764). La commande de DMA a une fréquence d'horloge de 2,5 MHz, elle comporte 4 canaux et permet la transmission des données dans la zone d'adresses inférieure de 64 K-octets, mais également entre les différentes zones mémoire ou entre la mémoire et la périphérie.

Siemens S.A.
39-47, bd Ornano
93203 Saint-Denis.

Pour plus d'informations cerclez 28

Circuits de commande pour cristaux liquides



EFCIS développe deux nouveaux circuits de commandes pour cristaux liquides multiplexés, le EF9435 et le EF9436.

Ces circuits se connectent sur microprocesseurs et attaquent directement l'afficheur à cristaux liquides.

Ils génèrent toutes les tensions analogiques nécessaires.

L'EF 9435 adresse 7 caractères alphanumériques de 35 points (matrice 7 × 5) ; 16 caractères de 35 points avec 2 circuits ; 8 caractères alphanumériques 16 segments (multiplexés par quatre) et 19 caractères alphanumériques avec 2 circuits.

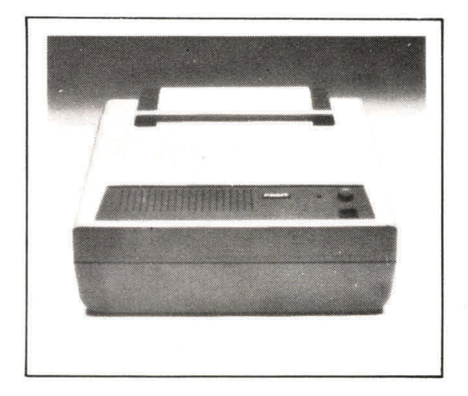
L'EF 9436 peut commander un afficheur bargraph de 350 points (multiplexés par 10).

Ces circuits C-MOS, alimentation de + 3 à + 7 V, se caractérisent par leur faible consommation et se présentent en « chip carrier » 64 broches.

EFCIS
B.P. 217 - 38019 Grenoble

Pour plus d'informations cerclez 29

Imprimante Facit 4520



L'imprimante Facit 4520 de Data Products possède une vitesse d'impression de 50 lignes par minute sur 80 colonnes. Equipée d'un microprocesseur Z80, elle dispose des interfaces série, parallèle ou boucle de courant. Son faible niveau de bruit (moins de 60 dBA) la destine plus particulièrement aux travaux de bureau.

Cette imprimante est commercialisée au prix de 5 500 F H.T.

FACIT
308, rue du Pdt Salvador-Allende
92707 Colombes Cedex

Pour plus d'informations cerclez 30

Système MDBS

La société Datatrame commercialise en France, le système de gestion de base de données pour micro-ordinateurs, référencé MDBS et présentant les caractéristiques suivantes :
– MDBS est de type réseau aux normes CODASYLS étendues (interfaces pour Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PLI...).
– Puissant langage d'interrogation de type parlé.
– Restructuration dynamique online du schéma de la base de donnée.
– Restitution automatique de cette même base en cas de panne.
– Répartition automatique des données sur les unités de stockages (disques durs ou disquettes)...

Différentes versions pour micro-ordinateurs ont été réalisées à base des microprocesseurs Z 80, 8080, 6502, 8086, Z 8000 sous les moniteurs CP/M, MP/M, Oasis, Famos, TRS dos et APPLE DOS.

MDBS est écrit en assembleur et occupe environ 18 K-octets. Le coût du système de base est de 8 000 F H.T.

Datatrame
23, rue de Berne, 75008 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 31

MODEMS 300 et 1 200 bits/seconde



Universal Data Systems élargit sa gamme dans le domaine de la transmission de données en développant deux nouveaux MODEMS référencés 103 JLP et 202 SLP.

Le MODEM 103 JLP fonctionne en mode « full duplex » et sa vitesse de transmission est de 300 bits par seconde.

Le modèle 202 SLP travaille à la vitesse de 1 200 bits par seconde en mode « half duplex ».

Ces deux appareils intègrent un système de réponse automatique et leur alimentation est effectuée directement sur la ligne à laquelle ils se trouvent connectés.

Universal Data Systems
4900 Bradford Drive
Huntsville, Alabama 35805

Pour plus d'informations cerclez 32

Disque fixe 5"

BASF commercialisera dès la fin de l'année sa nouvelle unité à disque fixe 5", le BASF 6180.

D'encombrement analogue à celui des unités à mini-disquettes usuelles, cette unité sera proposée en trois versions, avec des capacités de 3,3 - 6,4 et 9,8 méga-octets selon le nombre de disques intégrés.

Disques et têtes de lecture sont logés dans un boîtier étanche.

Un filtre à air spécial compense les différences de pression atmosphériques. Le positionnement des têtes s'effectue grâce à un moteur pas à pas. Cette solution compacte accélère le temps d'accès (min. 2 ms, moyen 100 ms, max. 300 ms).

Le 6180 peut être monté en position verticale ou horizontale.

BASF
140, rue Jules-Guesde
92303 Levallois Perret Cedex

Pour plus d'informations cerclez 33

Table traçante Tektronix



Le modèle 4662 option 31, destiné à des applications nécessitant la recopie en couleur d'affichages graphiques, vient désormais compléter la gamme Tektronix de tables traçantes.

De la taille d'un ordinateur de bureau, cette table traçante numérique interactive produit des documents de format A3. Elle est équipée d'une tourelle à 8 plumes qui trace diagrammes, graphiques, courbes et caractères alphanumériques sur toutes sortes de supports y compris les transparents destinés à la rétroprojection.

Un microprocesseur commande avec précision et une grande fiabilité les moteurs pas à pas d'entraînement du crayon. Dans le souci d'une souplesse d'emploi optimale, la 4662 est équipée des interfaces V 24 et GPIB. Une mémoire tampon de 8 K-octets est disponible sur option pour réduire la charge de l'unité centrale.

Cette table est commercialisée au prix de 42 771 F.

Tektronix
B.P. 13 Z.I. de Courtabœuf
91941 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 34

Courrier des lecteurs

Multiprocessing

On entend parler de plus en plus souvent du terme « Multiprocessing ». J'aimerais en connaître la définition précise.

C. HEBERT
62190 Lilles

Le terme « multiprocessing » peut se traduire par « multitraitement ». Il s'agit d'une organisation dans laquelle plusieurs processeurs exécutent simultanément un ou plusieurs programmes en ayant accès à des organes communs (mémoires, périphériques...).

Cette technique est très complexe à mettre en œuvre car elle soulève des problèmes de conflit de bus. En effet, plusieurs processeurs peuvent, au même instant, demander l'accès à un bus : une priorité doit être instaurée. De même, il faut éviter qu'un processeur unique se voit confier plusieurs tâches simultanées.

La technique d'exploitation permettant l'exécution de plusieurs programmes menés de front, soit simultanément, soit en alternance, prend le nom de « multiprogrammation ».

Programmation d'un microprocesseur

Bravo pour la série sur la programmation d'un microprocesseur et la suite sur le micro et son environnement.

A propos des articles sur le PIA, je désirerais connaître l'effet de la broche $\overline{RESET}$ à l'initialisation du système.

P. MESSOUD
93160 Noisy-le-Grand

Le PIA dispose de deux ports d'entrées-sorties : le port A et le port B. A chacun de ceux-ci correspondent trois registres : un registre de contrôle (CR), un registre de données (OR) et un registre de direction de transfert (DDR). Un bit à « 0 » de ce registre définit la ligne correspondante du port comme une entrée. Un « 1 » la définira comme une sortie.

Lorsque la broche $\overline{RESET}$ est mise à « 0 », le contenu de tous les registres internes du PIA est aussi à « 0 » et en particulier, chacune des lignes du registre DDR.

Ainsi à l'initialisation toutes les lignes des ports A et B sont des entrées et ne peuvent donc émettre de signaux parasites lors de l'initialisation du système.

Imprimantes

Suite à votre article paru dans MICRO-SYSTEMES concernant les imprimantes, je suis très intéressé par l'imprimante IER 221. Malheureusement je n'ai pu trouver l'adresse du fabricant ni celle du distributeur français, s'il en existe un. Je vous serais donc reconnaissant de bien vouloir me les communiquer si vous les possédez.

VALIENTE
13440 Cabannes

I.E.R. est une société française qui développe des imprimantes spécialisées utilisées par la plupart des compagnies aériennes. Rappelons que cette société détient en particulier 80 % du marché mondial des imprimantes de cartes d'accès à bord. Elle fabrique également des imprimantes de guichet pour les banques, les assurances et les services de production et distribue en France les imprimantes PRINTRONIX.

Nous vous communiquons ses coordonnées :
I.E.R.
12, rue de Sébastopol
92400 Courbevoie
Tél. : 334.30.00.

CDP 1802

Avant d'entreprendre la réalisation de « Synthé » : votre première machine parlante publiée dans le n° 16 de MICRO-SYSTEMES (Mars-Avril) j'aimerais me documenter sur le C.D.P. 1802.

Existe-t-il un ouvrage concernant ce microprocesseur, sinon comment se procurer de la documentation ?

D. LANGLET
64200 Biarritz

Courrier des lecteurs

Il existe un ouvrage sur le microprocesseur CDP 1802 intitulé « un microprocesseur pas à pas ».

Ce livre a d'ailleurs été décrit dans notre rubrique « Livre » de mai/juin 81 (p.145). Vous trouverez en particulier dans cet ouvrage la description de la structure du CDP 1802 et un tableau complet du jeu d'instructions.

Un microprocesseur pas à pas
A. Villard et M. Miaux
Editions techniques et scientifiques françaises
2 à 12, rue de Bellevue
75490 Paris Cedex 19.

Progiciels pour micro-ordinateurs

J'ai fait l'acquisition d'un micro-ordinateur plus particulièrement destiné aux applications de gestion et j'aimerais me procurer la liste des principaux logiciels développés jusqu'à présent sur le marché. Pouvez-vous m'aider.

R. MARTIN
75013 Paris

Il n'existe pas à notre connaissance de liste complète de tous les logiciels professionnels. Cependant, le CXP (centre d'expérimentation des progiciels) annonce la parution dès la mi-septembre d'un guide des progiciels pour micro-ordinateurs qui se propose de recenser la plupart des logiciels développés pour une quarantaine de petits systèmes.

Ce guide est constitué de plus de 300 fiches comportant : descriptions fonctionnelles, caractéristiques d'emploi et coordonnées des distributeurs.

Intitulé **« banque des progiciels pour micro-ordinateurs »**, cet ouvrage sera commercialisé au prix de 295 F HT.

Pour tous renseignements complémentaires vous pouvez joindre le service Information du CXP au 267.08.59.

PC 1211 ou ZX 80

Intéressé par l'achat d'un micro-ordinateur (soit le Sharp PC 1211 ou autre modèle permettant l'accès au BASIC) j'avoue ne pas avoir compris la fiche technique du Sinclair ZX 80.

Pouvez-vous me conseiller dans le choix entre ces deux appareils ?

M. TURY
75007 Paris

Il nous est difficile de vous conseiller un type de micro-ordinateur plutôt qu'un autre. Votre choix dépend des applications auxquelles vous le destinerez.

Nous pouvons cependant formuler quelques remarques concernant les micro-ordinateurs Sinclair ZX 80 et PC 1211. La différence la plus notoire entre ces deux systèmes réside dans leur mode d'affichage : cristaux liquides et ligne par ligne pour le PC 1211, visualisation sur écran TV pour le ZX 80.

Le PC 1211, plus puissant au niveau des instructions basic est doté de moins d'espace mémoire que le ZX 80. En revanche ce dernier possède une vitesse d'exécution supérieure.

Nous espérons que les caractéristiques de ces systèmes que nous publions dans ce même numéro vous apporteront un complément d'informations et vous guideront utilement.

Erratum

Une erreur de transcription s'est glissée dans la rubrique « informations » de notre numéro 18 (juillet/août) p.137. Cette erreur concerne les dates des formations micro-informatique dispensées par le centre AFPA de Toulouse. Ce centre propose deux stages au cours du mois d'octobre et non au mois d'août comme mentionné :

– Elaboration d'un système microprocesseur : du 5 au 9 octobre 1981.

– Programmation des microprocesseurs : du 19 au 23 octobre 1981.



Courrier des lecteurs

Choix d'un modem

J'aimerais faire l'acquisition d'un modem, mais devant la grande variété de ces appareils, je suis indécis quant aux choix de tel ou tel système. Pouvez-vous me conseiller ?

M. HERVE
92 Neuilly

Le choix d'un modem dépend de son utilisation, c'est pourquoi il est assez difficile de vous conseiller.

Selon leurs caractéristiques, les modems répondent à des techniques de transmission qui sont asynchrones ou synchrones, sur lignes privées (louées ou commutées), en duplex ou semi duplex, à grande ou faible distance...

Pour une liaison fiable, on se limite généralement à des vitesses de 4 800 bits/seconde sur le réseau commuté et à 9 600 bits/s sur lignes louées bien que des vitesses supérieures existent. Le mode synchrone offre des possibilités de transmissions plus rapides que le mode asynchrone.

Le taux d'erreur qui entache une liaison dépend beaucoup de la vitesse et varie avec elle. Le type de modulation joue également et, de ce point de vue, c'est la modulation de phase la plus intéressante.

Le prix d'un modem est généralement fonction de sa vitesse de transmission. Les coupleurs acoustiques sont alors parmi les moins onéreux. Le problème de la maintenance est également important.

On notera enfin que certains modems offrent une vitesse basse supplémentaire de transmission, utilisable lorsque les erreurs de transmission sont trop nombreuses ou la ligne particulièrement « bruyante ».

C.A.O.

J'ai été très intéressé par votre article sur la conception assistée par ordinateur publié dans le n° 18 de MICRO-SYSTEMES. J'aimerais pour approfondir mes connaissances sur le sujet avoir les références de quelques ouvrages relatifs à cette technique. Pouvez-vous m'aider ?

Daniel TANI
92 Courbevoie

Peu de manuels ont été consacrés jusqu'à présent à l'étude de la conception assistée par ordinateur. Parmi les ouvrages français, nous pouvons citer :

- **Images et ordinateur** – Introduction à l'informatique interactive : P. Morvan et M. Lucas édité chez Larousse.
- **Matériels et logiciels pour la C.A.O. :** Brochure regroupant plus de 120 produits diffusés sur le marché français éditée par l'association Micado.

Plusieurs revues étrangères notamment anglaises sont consacrées à la C.A.O.

- **C.A.D.** – Computer Aided Design.
- **Design**
- **Displays** – Technology and applications.

I.P.C. Science and Technology Press Ltd. Westbury House, Bury Street, GUILDFORD, SURREY G U 25 AW Grande-Bretagne.
Tél. : (0483) 31261

- **CAD/CAM Digest**

52 Vere Road
Peterborough PE1 JEA
Grande-Bretagne.

Mastermind et PC 1211

Mon PC 1211 serait-il différent du vôtre ? Le fait est que le programme de Mastermind publié dans le dernier numéro de MICRO-SYSTEMES a refusé de fonctionner sur mon appareil tant que je n'ai pas apporté les modifications suivantes au programme que vous proposez :

Ligne 20 : *supprimez-le !*
Lire (Æ8 + 1) au lieu de (E8 + 1), bien sûr.

Ligne 260 : *GOTO « M » et non « H », pour réinitialiser.*
Et surtout, mettre
« SU4 » NEXT J à la ligne 200
et
« SU3 » NEXT I à la ligne 210

Courrier des lecteurs

pour éviter le croisement des boucles, sinon le programme se bloque à la ligne 210, avec clignotant sur J, et numéro d'erreur (3 et non 4, assez curieusement, en dépit des indications du « Manuel d'instruction », p.66-67).

En outre, il faut intervertir les instructions de branchement correspondantes et mettre, en conséquence, « SU3 » à la ligne 160, « SU4 » à la ligne 170, « SU4 » à la ligne 180, et « SU3 » à la ligne 190, faute de quoi le compteur E de chiffres corrects fournirait des indications... incorrectes !

J'ai pris beaucoup de plaisir à cette mise au point, car je venais tout juste de faire l'acquisition d'un PC 1211, et ça a été pour moi un exercice, très enrichissant.

J. REBERSAT
34380 Saint-Martin-de-Londres

Nous vous remercions des précisions que vous avez apporté à ce programme de jeu sur PC 1211 et nous vous demandons de nous excuser pour ces modifications, celles-ci étant dues à une confusion de documents. Il existe en outre une autre erreur dans le listing à la ligne 80 : il s'agit de l'instruction A (J–4) = 0, qui doit être remplacée par A (I–4) = 0.

Sharp PC 1211

Dans votre revue MICRO-SYSTEMES n° 16 vous consacrez un article à la calculatrice Sharp PC 1211 qui m'a spécialement intéressé.

Ce qui m'amène à vous écrire sont les restrictions que vous faites.

Vous publiez : « Print A, B, C est illégal ».

Sous cette forme c'est effectivement impossible, mais : admettons que A contienne 1, B 2, C 3, etc.

Print A;B donnera l'affichage 1.2

Print A;B donnera l'affichage 1.2

Print A; B; C;D donnera l'affichage 1.2.3.4

Vous pouvez même ajouter des commentaires comme Print « FR. » ; A ; « % » ; B ; « TOTAL » ; C, etc. vous serez bien entendu limité par la longueur de la fenêtre d'affichage. Je puis en tout cas vous affirmer que les PC 1211 sont capables d'afficher plus de deux contenus mémoire sur une instruction Print.

Votre deuxième restriction concerne l'instruction Print A (K + I).

En mettant dans les mémoires B et C les valeurs nécessaires à l'obtention du contenu de Z je me suis amusé à faire :

Print A (B + I)
Print A (B + C)
Print A (B C + 2)*
Print A (20 + B)

Le contenu de B et C est bien entendu différent à chaque ordre Print.

J'ai également essayé le programme suivant :

```
10 : For B = 1 to 12
20 : Input A (30 + B)
30 : Next B
40 : For B = 1 to 12
50 : Print A (B + 30)
60 : Next B
70 : Print A (31) ; A (32) ;
     A (33) ; A (34), etc.
80 : End.
```

Ceci n'est qu'un exercice sans intérêt direct, mais qui prouve que vos restrictions n'existent pas pour la Sharp PC 1211.

L. PETIT
89290 Auxerre

Aucun des éléments cités n'est en contradiction avec l'article :

1° PRINT A, B, C est illégal alors que c'est autorisé avec un ; comme séparateur.

2° PRINT A (B + C) est légal à condition d'être le seul élément à imprimer.

3° PRINT A (B + C) ; A (X + Y) est illégal.

A noter que dans le tableau des instructions BASIC, nous avons cité la fonction SQRT. En BASIC Pocket, la racine carrée se marque par la touche √.

Rendez-nous visite au SICOB BOUTIQUE stand 161-163

CODELEC

Bт. Auvidulis, B.P. 90
91943 LES ULIS CEDEX
Tél. (6) 928 01 31

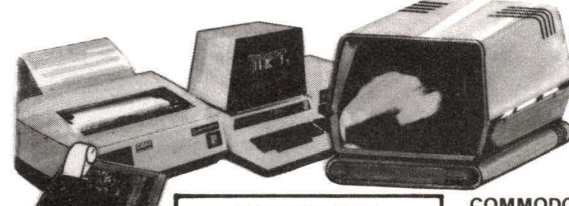
Mémoires composants

COMPOSANTS SERIE 6800, 6500, 74 LS linéaires, supports, quartz : tarif général gratuit

en baisse !!

	1 à 7	8 à 49	+ 50
RAM DYNAMIQUES			
16K x 1 tri tension (4116) 200 ns	24,50	21,00	16,00
16K x 1 mono tension 100 ns	79,50	69,50	59,50
64K x 1 mono tension 200 ns	255,00	205,00	155,00
RAM STATIQUE			
1K x 4 NMOS 800 ns (2114)	24,50	21,00	16,00
1K x 4 CMOS 300 ns	58,00	50,00	38,00
2K x 8 CMOS 150 ns (compatible 2716)	175,00	150,00	120,00
EPROM			
1K x 8 2708 450 ns	37,00	32,00	24,50
2K x 8 2716 450 ns	48,00	42,50	32,50
4K x 8 2532 450 ns	95,00	82,00	74,50
8K x 8 2764 450 ns	599,00	—	—

Systèmes industriels



AIM 65 + MICROFLEX
1 K : **3636F** - 4 K : **4056,40 F**
Assembleur **846F** - Basic **1002 F**
Programmateur d'EPROM **3068 F**
A65-901

NOUVEAU !
Compilateur PL 65 : **1157 F**
et son DOPING : le **MICROFLEX**
Cage à 4 connecteurs - Buffer - 8 K RAM - 16 K PROM - 2ACIA - Prolongateur
Siko-Logic **6280 F**

SM 65
(Cassette, imprimante, visu, clavier, alim. 220V. Sauvegarde batterie en option) idéal pour la SAISIE
à partir de **5400 F**

CODELEC

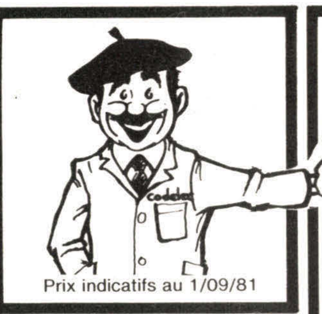
6800 ou 6809
48K RAM
2 ou 3 disquettes 5"
ou 2 à 4 disquettes 8"
Assembleur - Desass.
BASIC interprété
BASIC compilé
PASCAL
FORTH
FLEX ou 0S9

Traitement de texte : nous consulter

COMMODORE

CBM 4016 (16K)	**6850F**
CBM 4032 (syst.)	**8950F**
CBM 4040 (disk.)	**8950F**
CBM 4022 (imp.)	**5100F**
SYSTEME 3001	**23000F**
CBM 8032 (syst.)	**11950F**
CBM 8050 (disk.)	**11950F**
CBM 8024 (imp.)	**12950F**
SYSTEME 8001	**36850F**
Imprimante 8026	
Marguerite	**11950F**
Sans clavier 8027	**9950F**
Lect./enr. cassette	**550F**
Extension 24K	**3100F**

	Px uni-	Bte de 10 1à2	3à6	7et +
disquettes 8"	**45 F**	**360 F**	**290 F**	**220F**
disquettes 5"	**48 F**	**380F**	**320 F**	**250F**



Prix indicatifs au 1/09/81





FABRICATION CODELEC (EXORCISER*)

— 16K statique	**2900F**
— 64K dynamique	**4900F**
— 8K RAM - 24K EPROM - 1 série	**2450F**
— 80 E/S Parallèles PIA ou VIA	**1900F**
— Unité centrale 6800 - 6809	**1900F**
— Contrôleur de disquette 5 et 8"	**2400F**
— 8 Numérique - Analogique	**3900F**
— 4 N-A et A-N	**3900F**
— Vidéo 80 x 25	**2900F**
— Coupleurs opto E/S	**(Sept.)**
— 16 relais	**2400F**

CARTE SIMPLE EUROPEEN en G 64°

— CPV 6800 + ROM + 1K RAM	**1600F**
6809 + ROM +K RAM	**1900F**
— 32K RAM Dynamique	**4200F**
128K RAM Dynam. équipée 64K	**6900F**
— EPROM-RAM 8 supports	**1080F**
— ACIA (RS 232C)	**1200F**
— PIA et zone à Wrapper	**900F**
— Contrôleur FLOPPY	**3500F**
— Vidéo	**2000F**
— Sortie Centronics	**1400F**
— Alim 7A	**1028F**

MONOCARTE DOUBLE EUROPEEN (Industriel)
CARTES MICROFLEX ROCKWELL
*MOTOROLA -°GESPAC

Périphériques

Lampe à U.V. pour EPROM PE 14 F **700F**
PE 14 TF **900F**

Programmateur POLYPROM 16-64
8K RAM Emulateur 2716 - 2532 - 2732 - 2764 RS 232
option 2708 - option KSR de poche **9500F**

Programmateur EPROM PROPER 816 **6950F**
option 25 et 2732 **1675F**
option RS 232C **4400F**

Moniteurs VIDEO SSV à partir de **1417 F**
Moniteurs VIDEO 5" chassis 1185 **1185F**
Clavier à partir de **567 F**
Alimentation universelle **650 F**
Modulateur UHF **78 F**
Terminal VIDEO TID 100 (OEM) 48K **9500F**
Terminal VIDEO TVI 912 920 950 **7990F 8215F 10945F**
option 2e page **1050F**
Table traçante A4 et A3, 1 à 10 couleurs **7500 à 30000F**
Imprimante SEIKOSHA 80 col. 8" **2250F**
EPSON MX 80 (80/132 col.) 10" **4950F**
MX 80 FT (80/132 col.) 10" **6050F**
FACIT, NEC et autres nous consulter

Je désire recevoir votre tarif général gratuit☐, une documentation sur les produits ci-dessous☐. VOUS PASSER COMMANDE DE

QUANT.	DESIGNATION	PRIX
		,
		,
		,
		,

NOM	PORT H.T.	20,00
Rue	TOTAL H.T.	,
	TVA 17,60 %	,
Code Postal ____ Ville	TOTAL TTC	,

SICOB STAND 3D 3430

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

simpa/conseil

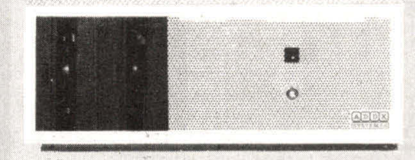
ADD-X SYSTÈMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE
Unité de production purement française, implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des micro-ordinateurs ADD-X SYSTÈMES, aux entreprises de ce pays.

LES PITCHOUNES : UNE NOUVELLE SÉRIE DE MICRO-ORDINATEURS MONOPOSTES.
Après les SUPERMICROS, les PITCHOUNES, systèmes monopostes bénéficiant de la même technologie que celle des SUPERMICROS. Aujourd'hui, le PITCHOUNE est proposé en 2 versions mémoire de masse :
- Unité disque 8" (2 MO de capacité)
- Unité mini-disque 5" 1/4 (660 KO de capacité)

Ces modèles ont été prévus pour recevoir en option un disque dur de technologie Winchester.

UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE
Les PITCHOUNES ont été conçus pour offrir une compatibilité totale ; tant en ce qui concerne le logiciel de base (CP/M) et les langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL) que les logiciels d'application (Gestion Commerciale COM-X, Gestion Comptable COMPTA-X, Traitement de Texte) avec ceux développés sur la gamme SUPERMICRO.





UNE SÉCURITÉ DE SERVICES
Les PITCHOUNES utilisent les mêmes composants que les SUPERMICROS, d'où une sécurité d'approvisionnement, de disponibilité, de maintenance et de formation.

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS
De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, extrêmement compétitifs.

BON MS
à retourner à
ADD-X SYSTEMES
67 avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre - Tél. (1) 724.61.76

M______
SOCIÉTÉ______
ADRESSE______
VILLE______
CODE POSTAL______ TÉL.______
APPLICATION______

☐ Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des matériels ADD-X SYSTEMES
Je désire assister à une présentation du matériel ADD-X SYSTÈMES dans l'une des villes suivantes :

☐ BORDEAUX
☐ CANNES
☐ CLERMONT-FERRAND
☐ LE HAVRE
☐ LILLE
☐ LYON
☐ MARSEILLE
☐ MULHOUSE
☐ NANTES
☐ NICE
☐ PERPIGNAN
☐ REIMS
☐ TOULOUSE

RÉGION PARISIENNE
☐ Paris ☐ Chelles
☐ Asnières ☐ Nanterre
☐ Boulogne ☐ Saint-Maur

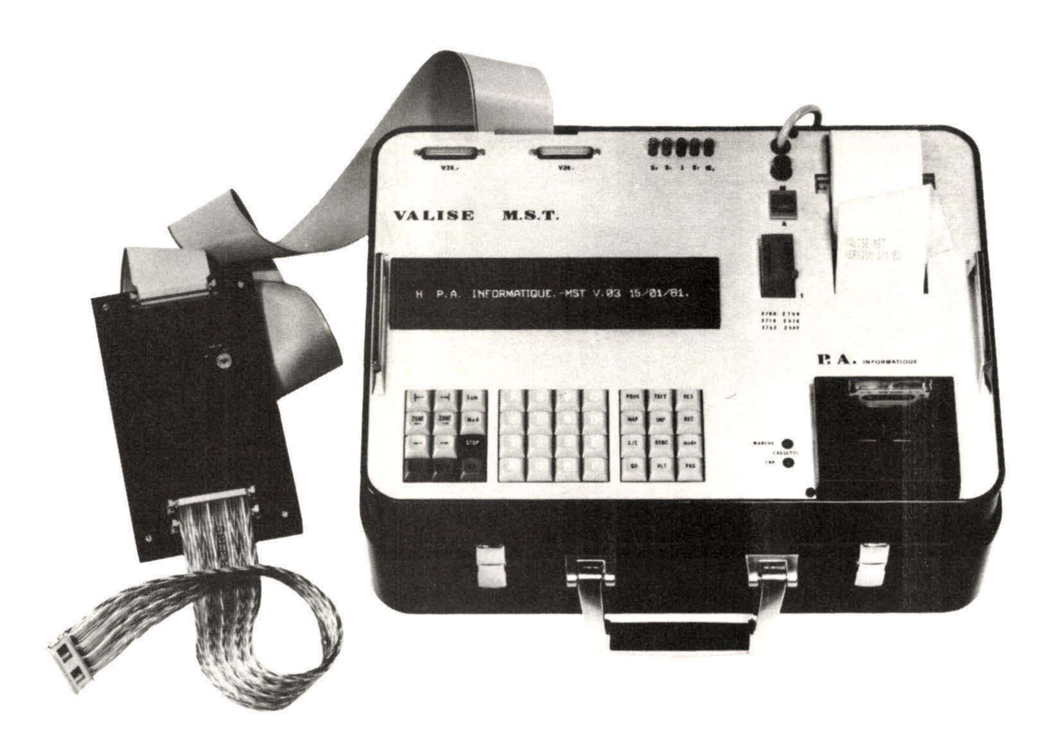
☐ BELGIQUE (Bruxelles)
☐ SUISSE (Sion)

ADD-X SYSTEMES

Pour plus de précision cerclez la référence 144 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 148 du « Service Lecteurs »

l'outil-test !



Gagnez du temps :
Pour vos SYSTEMES à MICROPROCESSEURS, utilisez la valise M.S.T.
Dans un ensemble portable unique, vous disposerez de tous les moyens nécessaires à la mise au point, au contrôle, à la maintenance de votre système, que ce soit en laboratoire ou sur le site.
Plusieurs fonctions inédites dans ce type d'équipement en font l'outil le plus puissant actuellement connu dans le domaine du **test temps réel,** (mémoire MAP avec possibilité de substitution rapide à la mémoire système, trappe temps réel, accès direct mémoire...).
Les principales familles de microprocesseurs 8 bits (6800, 8080, Z80) pourront être traitées, et ceci par 2 méthodes différentes : émulation classique "in circuit" ou "émulation par connexion parallèle".
Actuellement disponibles (Janv. 81) : émulateurs "in circuit" 6800 et 6802.

Produit conçu et fabriqué en France.



Project Assistance : 73, rue des Grands-Champs – 75020 PARIS – Tél. 379.48.51
Télex : 240 645 F.

Pour plus de précision cerclez la référence 149 du « Service Lecteurs »

M. ____
ADRESSE : ____ SOCIETE : ____
TEL. : ____
désire recevoir, sans engagement de sa part :
☐ votre documentation MST
☐ la visite d'un démonstrateur.

TRIANGLE CRÉATION

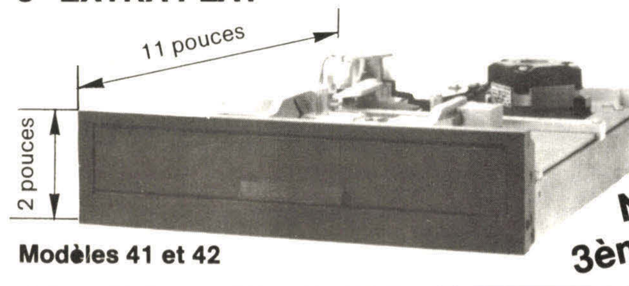
ms

Doubler la capacité, diminuer votre encombrement

MPI MICRO PERIPHERALS INC.

Disque souple 8 pouces
Faible consommation : 28 watts
Alimentation : + 24 VDC et 5 VDC
Simple/double face
Simple/double densité
Deux à la place d'un seul

8" EXTRA PLAT



Modèles 41 et 42

NOUVEAU
3ème génération

Modèle 92

Mini disque souple 48 et 96 TPI
Capacité 250 K Ø à 1 M Ø
Ejecteur de disquette
Verrouillage de porte
Disponible sur stock



Techniques Industrielles et Informatiques
37 bis rue de la MAIRIE
VILLEJUST–91120 PALAISEAU
☎ (6) 014.03.44.
Télex: 691 031

SICOB Hall OEM Stands 74 & 76

Pour plus de précision cerclez la référence 150 du « Service Lecteurs »

A LYON :
GELAIN - INFORMATIQUE

22, avenue de Saxe 69006 - LYON
Métro : Foch Tel : (7) 852.77.62

Ouvert du lundi au samedi
9 h - 12 h 14 h - 19 h





Enseignement
Laboratoires, Recherche
Centres de formation



PME/PMI
Commercants et artisans
Cabinets médicaux
Cabinets d'assurance



REALISATION DE LOGICIELS A LA DEMANDE:
Tenue de stocks, facturation, gestion commerciale, calculs scientifiques ...

LIBRAIRIE INFORMATIQUE COURS DE BASIC

Pour plus de précision cerclez la référence 151 du « Service Lecteurs »



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

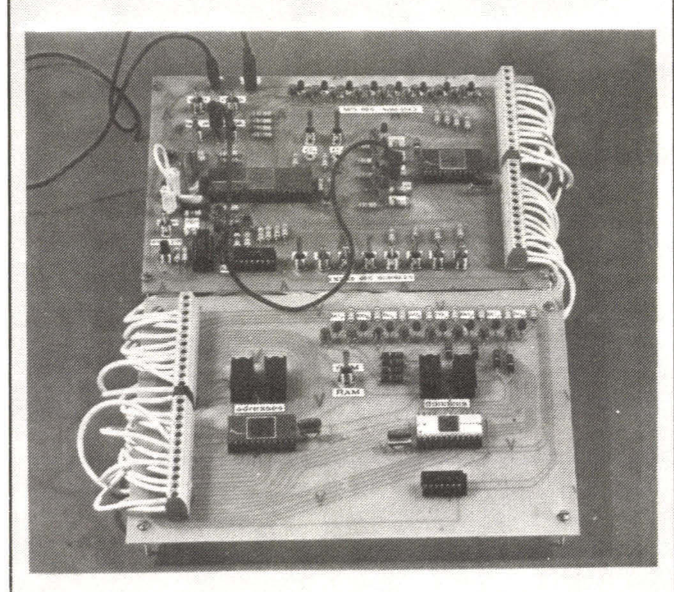
REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS



A. VILLARD et M. MIAUX

Un microprocesseur

PAS à PAS



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

- Vous êtes enseignant dans un collège, un lycée technique, un IUT.
- Vous faites partie d'un club microprocesseur.
- Vous êtes industriel et devez commander un automatisme.

REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS

Vous pourrez vous initier à la programmation, programmer votre projet, votre utilisation spécifique.

Votre revendeur pourra se procurer les composants essentiels chez R.E.A., 9, rue Ernest-Cognacq, 92301 Levallois-Perret. Tél.: 758.11.11.

Les 2 **CIRCUITS IMPRIMES,** étamés et percés, pourront vous être fournis par la Société IMPRELEC. Le Villard, 74550 Perrignier, **au PRIX DE 100 F + 5 F de port.**

Principaux chapitres

- Les mémoires.
- Automate programmable simple et composé.
- Notion de processeur.
- Structure du microprocesseur.
- Les constructions du Cosmac, CDP 1802.
- Conception d'une maquette d'étude.
- Réalisation pratique des maquettes A et B.
- Etude en pas à pas d'un programme élémentaire.
- Branchement inconditionnel et conditionnel.
- Sous-programmes.
- Entrée et sortie.
- Interrupteur.
- Introduction de données.
- Affichage numérique.
- Conversion numérique ↔ analogique.

Conseillé par

MICRO SYSTEMES

de mai / juin 1981

«Un microprocesseur pas à pas» tire une grande part de son originalité de son caractère pédagogique. Les auteurs proposent une formation très progressive au microprocesseur permettant son libre accès à l'électronicien de l'industrie, l'étudiant ou l'amateur éclairé. On appréciera le nombre d'applications développées contribuant à la bonne compréhension des différentes techniques décrites. ■

Pour plus de précision cerclez la référence 152 du « Service Lecteurs »

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10.

A. Villard et M. Miaux.
359 pages, format 21 × 15 cm. Prix : 97 F • Franco : 117 F • Editions Techniques et Scientifiques Françaises, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

Réglement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port Rdé jusqu'à 35 F : taxe fixe 10 F - De 35 à 75 F : taxe fixe 14 F - De 75 à 120 F : taxe fixe 20 F - Au-dessus de 120 F : taxe fixe 25 F.

Pour plus de précision cerclez la référence 155 du « Service Lecteurs »

LE COMPTABLE MODÈLE NE COÛTE QUE 15150F H.T.*

M/DOS 6502

NOUVEAU SYSTÈME D'EXPLOITATION (15 K ASSEMBLEUR)

POUR LA GESTION DE VOS FICHIERS

POUR LA GESTION DE VOTRE ÉCRAN PAR MASQUE DE SAISIE

POUR LA GESTION DE VOTRE IMPRIMANTE PAR MASQUES D'IMPRESSION

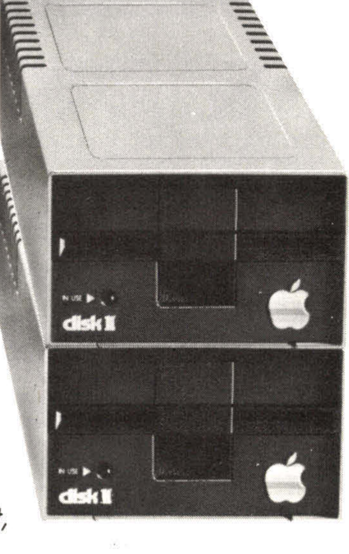
POUR UNE PROGRAMMATION SIMPLIFIÉE

M/DOS 6502 GÈRE DES MÉMOIRES DE 110 K, 140 K, 630 K, 10 - 20 - 40 Méga Octets

TOUS VOS PROGRAMMES SONT COMPATIBLES DE 100 K à 40 Méga SANS RIEN CHANGER



ITT2020



LOGICIELS, FORMATION, GARANTIE, ASSURÉS PAR UN RÉSEAU DE PROFESSIONNELS.

Le micro-ordinateur ITT 2020, c'est vraiment le comptable modèle : la preuve ? Pour la configuration complète ci-dessus (en 16 K), chez tous les revendeurs ITT 2020 : 15.150,00 F H.T.

ITT 2020 présent au SICOB-BOUTIQUE
Stand N° 106 - 108. SICOB 81 : du 23/9/81 au 2/10/81
Animations sur le stand ITT : applications industrielles, enseignement, gestion,...

*Offre valable du 23/9/81 au 2/10/81.

Pour tout renseignement, contactez :

DOM	LTA	OFFSHORE	SEEMI
274, rue de Créqui	154, rue Cardinet	272 bis, av. de la Californie	61, rue Charles Rivière
69007 LYON	75017 PARIS	06200 NICE	44401 REZE-LES-NANTES
Tél. 16 (78) 72.49.52	Tél. 16 (1) 627.23.57	Tél. 16 (93) 83.51.07	Tél. 16 (40) 75.52.80

qui vous transmettront les coordonnées de votre revendeur local.

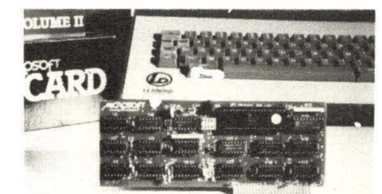
ITT 2020

Pour plus de précision cerclez la référence 158 du « Service Lecteurs »

SOFTCARD Z 80 & RAMCARD 16 K

POUR









LEANORD
I.S.A.CREUSOT LOIRE

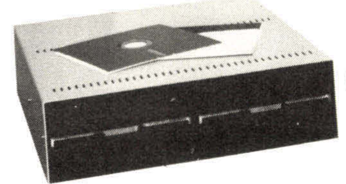
Lille :
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris :
15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201 368 F

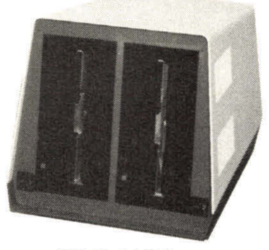
® marque déposée
Apple Computer Inc

LES DISQUES SOUPLES 8" SILDISC

POUR



apple®





LEANORD
I.S.A.CREUSOT LOIRE

Lille :
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris :
15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201 368 F

Sicob : stand 3E 35 11

® marque déposée
Apple Computer Inc

Pour plus de précision cerclez la référence 159 du « Service Lecteurs »

DIRIGEANTS D'ENTREPRISES,
COMMERÇANTS, ARTISANS,
PROFESSIONS LIBERALES,

L'ORDINATEUR N'EST PLUS UN LUXE RESERVE A CERTAINS PRIVILEGIES !

IL EST DEVENU AU CONTRAIRE L'OUTIL DE GESTION INDISPENSABLE A L'ENTREPRISE MODERNE QUI VEUT ALLER DE L'AVANT.

C'EST POURQUOI **MICRO-SOLUTIONS** VOUS PROPOSE :

— Un matériel fiable, évolutif et économique, spécialement conçu pour la gestion : le C.B.M. 8001 de COMMODORE.

— Des logiciels de hauts niveaux, souples et bien adaptés, bâtis autour d'un système d'exploitation révolutionnaire.

(COMPTABILITE GENERALE, ANALYTIQUE, GESTION CLIENTS, STOCKS)

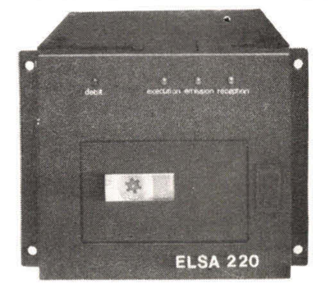
Plus d'autres en cours de réalisation (PAIES, FACTURATION...)

Tous ces logiciels, ainsi que le système d'exploitation, ont été développés par nous, ce qui nous en donne une parfaite maîtrise.

POUR TOUTES DEMONSTRATIONS OU ETUDES SPECIFIQUES, VENEZ NOUS VOIR A
***MICRO-SOLUTIONS,** 1, rue Charles-Weiss, 75015 PARIS*
Tél.: 533.14.94 — (Hauteur du 45 rue Labrouste)
Ouvert tlj de 14 h à 19 h, jeudi soir (FORMATION). Renseignez-vous.

Pour plus de précision cerclez la référence 160 du « Service Lecteurs »





Enregistreur Lecteur autonome

- Micro-cassette digitale
- 2 x 37 K octets formatés
- mémoire tampon (256 octets) accessible en mode Bloc ou caractère
- contrôleur à microprocesseur
- 2 x 150 blocs de 256 octets

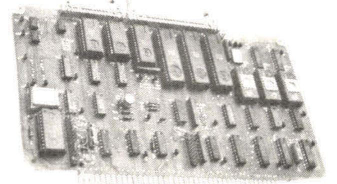
ELPA 220 — Parallèle

— 11 fonctions programmes
— gestion des introductions et retraits cassettes
— Interface parallèle rapide asynchrone (20 K Octets/s)
— Adressable - utilisation en bus
— ELPAC : carte seule directement adaptable sur MDCR 220 Philips

ELSA 220 - Série (V 24/RS 232)

— vitesse auto-adaptable 110, 300, 1200, 2400, 4800 et 9600 bauds
— protocole d'échange simple et efficace
— 14 fonctions de haut niveau
— formatage en bloc de 256 octets avec contrôle d'enregistrement et de lecture : 3 réitérations.





Cartes modulaires compatibles bus EXORCISER®

Cartes processeur
— 9600 A 6802
— 9609 6809

Carte arithmétique processeur/mémoire
— 9611 2 blocs 8 K indépendants

Cartes mémoires
— 9616 32 K EPROM/RAM
— 9629 8, 16, 24 ou 32 K RAM statique

Cartes I/0
— 9620 16 canaux parallèle I/0
— 9622 module combiné série-parallèle I/0
— 9640 multiple programme TIMER
— 9650 8 canaux duplex série I/0
— 96103 module 32/32 - I/0 - émulation du Motorola M 68 MM 03
— 96702 contact closure module émulation des fonctions du Motorola M 68 MM 13 B

Carte d'entrée data
— 9655 module contrôleur de disquette intelligent BUS EXORCISER®
— 9651 Carte de couplage duplex périphérique
— 9662 Module d'entrée 4 canaux analogiques

Modules divers
— 9610 carte pour prototype
— 9612 idem 9610 prééquipée
— 9617 tête de programmation d'EPROM
— 9630 Carte d'extension

Importateur

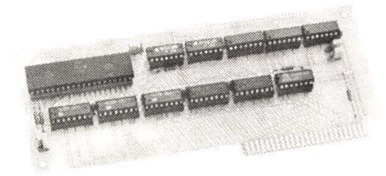


MANUDAX FRANCE S.A.
17, rue de la Reine Blanche - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 + Télex 270903

MANUDAX BELGIQUE S.A.
108-110, rue Stephenson Straat
1020 Bruxelles
Tél. (02) 215.25.18/215.25.00 - Télex 21183

MANUDAX HOLLANDE B.V.
Meerstraat 7 PB 25 5473ZG
Heeswijk (N.B.)
Tel. 04.139.2901 - Telex 50175

MANUDAX S.A.
17, rue de la Reine Blanche - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 + Télex 270903



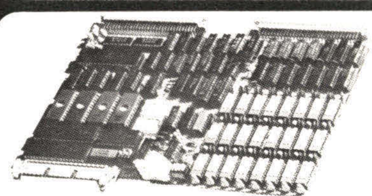
Carte 6809 pour APPLE II/ITT 2020

Le 6809 par sa meilleure architecture et son jeu d'instruction puissant et flexible représentait un attrait de plus en plus marqué pour tous les possesseurs des excellents ordinateurs individuels que sont l'Apple II® et le ITT 2020®.

AVEC LA CARTE 6809, MANUDAX VOUS OFFRE LA POSSIBILITE DE LES COMBINER D'UNE MANIERE SIMPLE ET EFFICACE.

Caractéristiques principales :
— 6809 et 6502 opérationnels tous les **DEUX**
— commutation par software
— vecteur-interrupt. «déplaçable» par jump
— carte ROM peut être utilisée en mode «inhibit».





EUROCOM II

Carte micro-ordinateur graphique complète (512 x 256 p.)

La carte au double format Europe comprend :
— MPU 6809
— 48 K bytes RAM
— 4 K EPROM (MONITEUR)
— Interface V 24
— Signaux de synchronisation séparés
— Interface pour magnétophone-audio
— Interface clavier ASCII parallèle
— Sortie vidéo composite

Options possibles :
— Carte identique format exorciser
— Carte contrôleur de floppy
— Extension RAM 32 ou 96 K
— Carte PROM 48 K
— Carte ACIA
— Carte I/0 (série parallèle)
— Alimentation + 5 V + 12 V — 5 V — 12 V
— Interface pour MDCR 220 PHILIPS®
— SOFTWARE FLEX®
Basic étendu, basic précompilé, éditeur-assembleur, désassembleur, texte-éditeur, pascal.
— Résolution 511 x 512 points

Importateur



MANUDAX FRANCE S.A.
17, rue de la Reine Blanche - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 + Télex 270903

MANUDAX BELGIQUE S.A.
108-110, rue Stephenson Straat
1020 Bruxelles
Tél. (02) 215.25.18/215.25.00 - Télex 21183

MANUDAX HOLLANDE B.V.
Meerstraat 7 PB 25 5473ZG
Heeswijk (N.B.)
Tel. 04.139.2901 - Telex 50175

Pour plus de précision cerclez la référence 162 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 163 du « Service Lecteurs »

NORD - PAS-DE-CALAIS

La nouvelle informatique

Un client modèle

Nous vous avons parlé, dans le numéro de Juillet-Août, de notre client charpentier qui fait lui-même ses programmes (calcul et dessin de charpente, devis) avec :

- un CBM 8001 équipé d'Edex
- notre cours par correspondance

La main à la pâte

C'est une des grandes nouveautés. L'utilisateur d'un petit système moderne peut conquérir son indépendance en matière de programmes. Il faut un petit effort personnel (c'est passionnant) et une aide : conseil et formation. Nous la fournissons.

De bons outils-logiciels

Nous avons regardé avec inquiétude notre industriel maître-verrier se lancer dans la construction de programmes de gestion sans connaître un mot de Basic. Mais ce qu'il fait avec OZZ et VISICALC (sur CBM 8000) nous a convaincus. Ce sont les outils nouveaux de l'informatique.

L'un d'eux s'appelle MDOS 6502. C'est un nouveau système d'exploitation pour l'ITT 2020 et l'APPLE II. Crée les masques d'écran et les fichiers. Donne le séquentiel indexé et le multiclés. Et l'AZERTY au clavier ! 50 % de lignes de programme, de temps, et d'erreurs en moins (2 500 F HT).

De solides prétentions

Supplanter les mini-ordinateurs traditionnels, tout simplement... Avec les nouveaux systèmes à base de Z 80, de système d'exploitation CP/M, et d'une mémoire centrale extensible jusqu'à 400 Ko. On fait du multipostes et du multitâches sans problèmes, on dispose de disques durs en technique Winchester (scellés sous vide) de 5 à 40 mégaoctets, de compilateurs Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PL1,...

DYNABYTE nous a paru un des constructeurs les plus sérieux de ce genre de système, avec déjà beaucoup de références.

CEGI/DYNABYTE, importateur français, a créé une gamme de logiciels de gestion : une comptabilité générale et une facturation/gestion de stocks interactives, une paie, une gestion de correspondance, etc...

De grandes entreprises s'équiperont avantageusement avec DYNABYTE. Mais aussi de plus modestes... Gamme de prix de 50 000 à 200 000 F.

Une autre optique

Il est déjà loin le temps où les tenants de l'ordinateur traditionnel pouvaient hausser les épaules en entendant parler de l'APPLE (ou du PET...).

Voici que DIF Electronic a mis au point un ensemble de programmes de gestion écrits en Pascal et qui surprennent par leurs performances : rapidité d'exécution inhabituelle, sécurité totale et souplesse remarquables : comptabilité, facturation/règlements, clients, fournisseurs, stocks, tout cela interactif. Un investissement de 52 000 F HT, où le matériel représente 32 000 (y compris l'imprimante grande largeur). Ces programmes tournent sur ITT 2020 et APPLE II.

Une bonne formule, d'informatique répartie, par exemple dans un cabinet d'expert-comptable, réunira :

- plusieurs ITT 2020 interchangeables (20 000 F l'unité)
- 1 imprimante commune (8 à 10 000 F)
- 1 programme (10 000 F)

Mais on va plus loin avec l'ITT 2020 et l'APPLE, puisqu'on peut en connecter plusieurs sur un même disque dur (5 à 20 Mo) et travailler en multipostes dans de bonnes conditions. (Environ 30 000 F de plus).

Ça bouge, l'informatique !

Voulez-vous un dessin ?

Un dessin industriel de pièce, et même une commande d'oxycoupage, on ne s'attendait pas à voir cela avec un ITT 2020 (ou APPLE). C'est une réalité que nous avons présenté aux professionnels de la métallurgie. Logiciel SOFRIG. Table à dessiner BENSON.

Même à l'atelier

Ce n'est pas par hasard que les "petits" CBM sont entrés dans la grande industrie. Nous sommes fiers de les voir à l'œuvre dans des laboratoires et des ateliers, à USINOR, HBNPC, CDF Chimie, CIT ALCATEL, et d'autres.

SYSMOD est un système modulaire de cartes pour réaliser des automatismes industriels, des acquisitions de données, etc... Il est d'origine et de construction françaises. La qualité est exceptionnelle. Les références (déjà) impressionnantes.

INFORMATIQUE CENTER propose

COMMODORE	Toute la gamme CBM. Voir page PROCEP dans ce numéro. Et attention ! Le VIC 20 arrive !
SYSMOD	Système modulaire pour les automatismes industriels.
DYNABYTE	Le haut de gamme. Les installations de gestion multipostes. La puissance et l'économie.
ITT 2020	L'APPLE fabriqué sous licence par ITT.
FOURNITURES	Housses, tables, papier, disquettes, rubans... Tables traçantes. Imprimantes.

3 mots-clés

- Indépendance
- Sécurité
- Petits budgets

Informatique Center

INFORMATIQUE CENTER 17, rue Nicolas Leblanc
59000 LILLE Tél. (20) 54.61.01. Ouvert tous les jours

LA BOUTIQUE INFORMATIQUE
au centre de LILLE

Pour plus de précision cerclez la référence 164 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 165 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 166 du « Service Lecteurs »

INFORMATIQUE
ELECTRONIQUE
FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 387 000 Francs
Siège Social : 228-230, rue Lecourbe - 75015 PARIS

SICOB BOUTIQUE
Stands 149 et 151

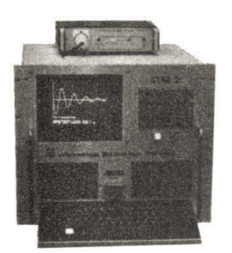
SCIENCE - INDUSTRIE

SYSTEMES POUR APPLICATION SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

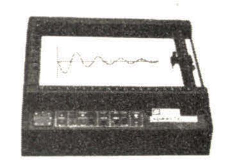
SYSTEME UNIVERSEL D'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT DE DONNEES

- MESURE
- CONTROLE
- BANC D'ESSAIS
- CONTROLE DE PROCESSUS

REALISATIONS A LA DEMANDE



"Made in France"



Système de présentation industrielle en boitier métallique peint installable sur bureau ou intégrable en rack 19 pouces.

Le système de base comprend :

- 1 microordinateur 48K extensible à 112K octets de mémoires vives. Microprocesseur 6502 (en option Z80, AMD95 11).
- Langage : Basic évolué, en option : Fortran - Pascal - Assembleur - Macro assembleur.
- 2 floppy disk 140K octets (en option 2x500K ou 2x1000K).
- 1 clavier de fonctions programmables escamotable.
- 1 système de mise en route par clé de sécurité.
- 15 emplacements pour interfaces.
- 2 systèmes d'alimentation dont 1 à découpage.
- 1 horloge temps réel avec batterie de sauvegarde.
- Bornier sur façade arrière pour connection de qualité industrielle.
- Système fiabilisé.

En option :

- Système câblé de calculs rapides.
- Carte d'acquisition de données analogiques et numériques.

UNE GAMME COMPLETE D'INTERFACES

- Interfaces imprimantes, modem, entrées et sorties série ou parallèle.
- Cartes pour automatismes, entrées contacts, sorties relais.
- Cartes de conversions analogiques de 8 à 16 bits, jusqu'à 250 Kilo-Hertz, de 10 microvolts à 10 volts.
- Carte de gestion du temps - séquenceurs programmables.
- Carte de transfert direct mémoire.
- Carte de commande de moteurs pas à pas etc...

CONDITIONS SPECIALES POUR REVENDEURS ET OEM
Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démontration
193, rue de Javel PARIS (15e)
Téléphone : **828.06.01.** +

Pour plus de précision cerclez la référence 168 du « Service Lecteurs »

SI VOTRE CARRIERE DOIT PRENDRE LE VIRAGE DE L'INFORMATIQUE

Un grand constructeur d'ordinateurs, CONTROL DATA, vous propose 3 formules pour assurer votre formation sans quitter votre poste.

PROGRAMMATION DE BASE

4 semaines autour d'un petit ordinateur, pour les gestionnaires et les cadres qui doivent maîtriser l'informatique

FORMATION INTENSIVE DE PROGRAMMEURS

17 semaines pour devenir un professionnel qualifié.

COURS DU SOIR

8 mois, sans quitter son emploi, pour obtenir une formation complète de programmeur.



Renseignements et inscriptions
INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
19, rue Érard - 75012 Paris
Tél. 340.17.30

Pour plus de précision cerclez la référence 169 du « Service Lecteurs »

MICROLAND à VERDUN
11, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. : (29) 86.42.56

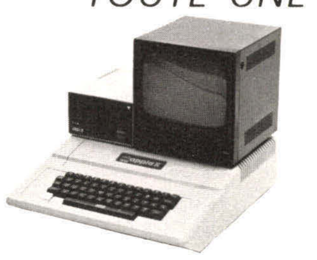
serec à NANCY

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. : (8) 332.12.60
(8) 332.01.46

ont sélectionné pour leur performance-fiabilité-prix

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE
16 K à 64 K
2 x 140 K sur disquettes 5''
2 x 256 K sur disquettes 8''



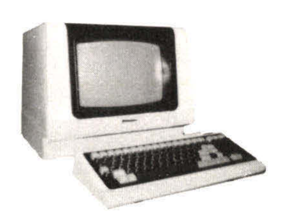
GOUPIL
matériel français
16 K à 64 K
disquettes 5'' ou 8''
disques durs



SANCO
32 K ou 64 K
2 x 280 K sur disquettes 5''
2 x 1 M sur disquettes 8''



DYNABYTE
multi-postes
8 claviers écrans
512 K mémoire centrale
disques durs 96 MB
disques souples 4 MB





PERIPHERIQUES
Table traçante



Modems - Mémoire portable

LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS : COMPTABILITE - PAIE

Imprimantes
bidir. 132 colonnes 120c/s

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

Pour plus de précision cerclez la référence 170 du « Service Lecteurs »

LA GARANTIE
d'un logiciel professionnel
DE QUALITÉ



CARTE M/DOS 6502

SYSTEME D'EXPLOITATION MONOPOSTE/MULTIPOSTE

UN PRODUIT
MICRO INFORMATIQUE SERVICE
3, rue Meyerbeer
06000 Nice
Tél. (93) 87.74.67

ITT2020/APPLE

DISTRIBUTEURS AGREES

MICRO ALPHA SOFT
11, impasse du Lacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. (81) 97.16.46

MICROMEGAS
22, rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél. (7) 861.19.52

SEEMI
61, rue Ch. Rivière - B.P. 0701
44401 REZE CEDEX
Tél. (40) 75.52.80

I. VERRYDT COMPUTER SOFTWARE
Nachtegalendreef 13
2850 KEERBERGEN - BELGIQUE
Tél. 015/513790

Pour plus de précision cerclez la référence 171 du « Service Lecteurs »



INFORMATIQUE
ELECTRONIQUE
FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 387 000 Francs
Siège Social : 228-230, rue Lecourbe - 75015 PARIS

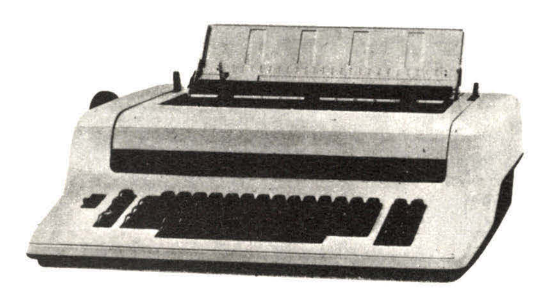
SICOB BOUTIQUE
Stands 149 et 151

MACHINE A ECRIRE CONNECTABLE

MACHINE A ECRIRE CONNECTABLE

MACHINE A ECRIRE CONNECTABLE

- IMPRESSION PAR MARGUERITE INTERCHANGEABLE
- HAUTE QUALITE ET GRANDE VITESSE
- CORRECTION AUTOMATISEE
- INTERFACE V 24 RS 232C
- MODEM (en option)
- CARTE INTERFACE ET LOGICIEL POUR APPLE DISPONIBLE

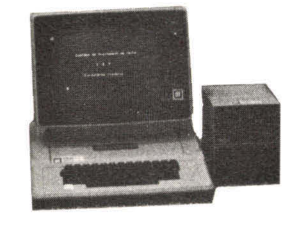


Penser à l'informatisation de votre Société, achetez donc des machines à écrire de bureau connectables pour pratiquement le même prix !!!

TRAITEMENT DE TEXTES

TRAITEMENT DE TEXTES

SYSTEME COMPLET DE TRAITEMENT DE TEXTES





PACKAGE COMPRENANT :

- 1 microordinateur Apple II 48K octets de mémoire
- 1 floppy disk 143K avec contrôleur
- 1 écran de visualisation vert haute définition
- 1 imprimante machine à écrire OLYMPIA ESW 100 KSR
- 1 interface spéciale pour la machine à écrire
- 1 interface générateur de caractères minuscules et accentués sur l'écran
- 1 logiciel puissant de traitement de texte en français

PROMOTION SICOB - 29.900 F.H.T. L'ensemble complet

CONDITIONS SPECIALES POUR REVENDEURS ET OEM
Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration
193, rue de Javel PARIS (15e)
Téléphone : **828.06.01** +

Pour plus de précision cerclez la référence 172 du « Service Lecteurs »

BORDEAUX

BOUTIQUE MICRO

PET CBM	ATOM
OHIO-SCIENTIFIC	ACORN
NASCOM	COMPUTEACHER

DISQUES - K 7 -PAPIER - DIVERS

PROGRAMMES

PET SOFT	jeux et utilitaires
GESTION	sur mesure
GESTION	standard économique
AUTOMATISME	industriel

LIBRAIRIE MICRO

SYBEX - OI - PSI

SERVICE APRES VENTE

LES PRIX :

ACORN	1.100.00 F HT	1.300.00 F TTC
SUPER BOARD		2.500.00 F
CBM 2001	4.650.00 F HT	5.450.00 F TTC
CBM 3001	23.000.00 F HT	27.048.00 F TTC
CBM 8001	36.850.00 F HT	43.335.60 F TTC

- Un exemple pour les programmes de gestion :

Comptabilité Générale	950.00 F HT	1.117.20 F TTC
PAIE	950.00 F	
Traitement de Texte	950.00 F HT	1.117.20 F TTC
Gestion Fichier/mailing	650.00 F HT	764.40 F TTC

Jeux de 60.00 F à 250.00 F TTC

FORMATION

ETUDE & DEVIS

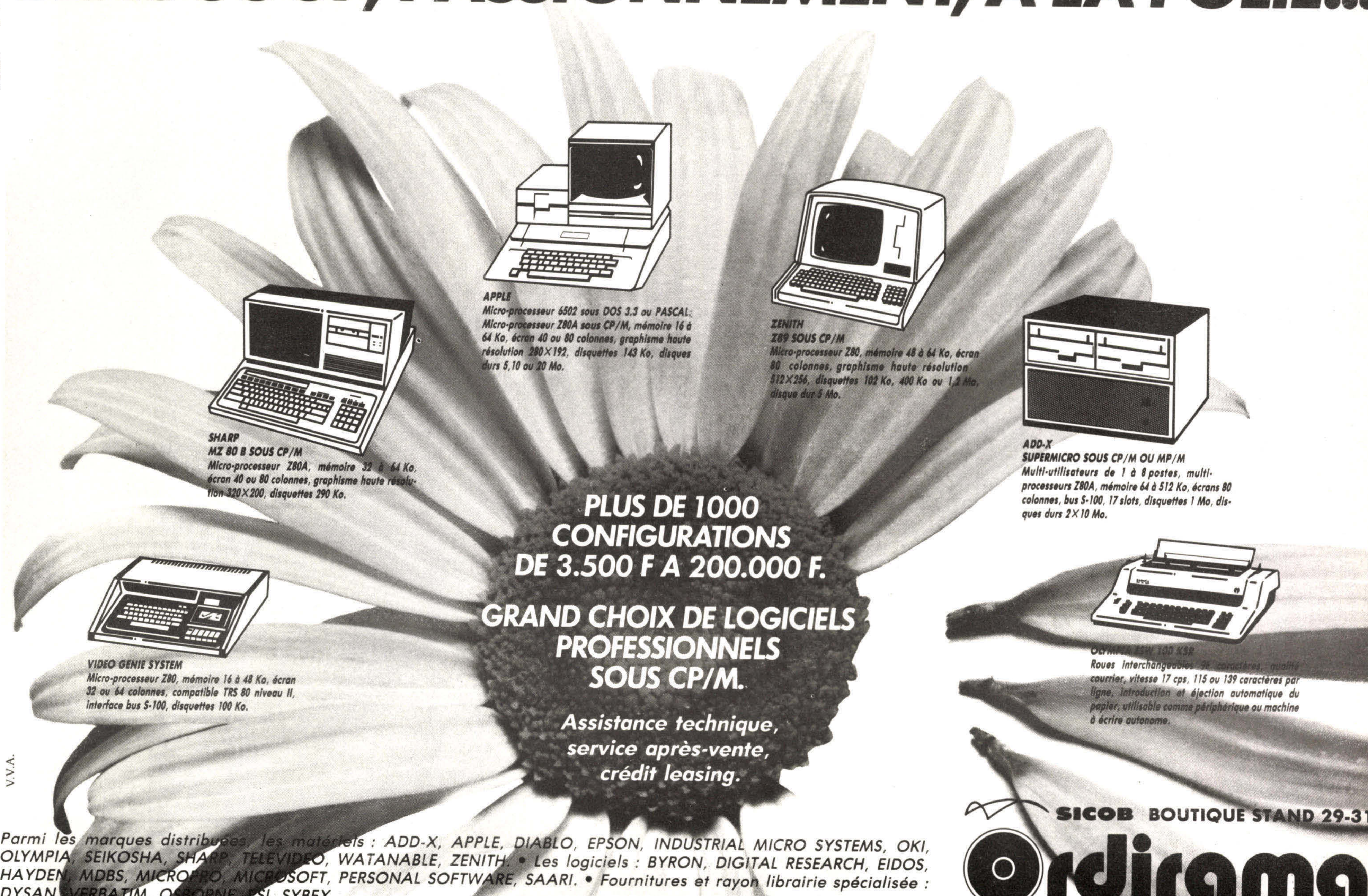
AMI
Aquitaine Micro Informatique

134, Bd Président F.-Roosevelt
33800 BORDEAUX
Tel. (56) 91.78.74
entre Barrières Toulouse et Saint-Genès

Pour plus de précision cerclez la référence 173 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 175 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision cerclez la référence 176 du « Service Lecteurs »



Pour plus de précision cerclez la référence 177 du « Service Lecteurs »

apple

Comparez !

APPLE II PLUS
49.900.-
+
GARANTIE 15 MOIS MICRO 2000
SUR HARDWARE APPLE

Lecteur + control. 3.3	29.900
Lecteur sans control	22.750
Moniteur 12" écran vert	11.900
RF modulateur	1.150
Silentype Apple	24.000
Imprimante Epson MX80	31.700
Carte 80 colonnes	22.000
Carte expansion 16 & 32K	8.700/12.000
Z80 Softcard microsoft	19.000

P M E

APPLE 48K + 1 LECTEUR + MODULATEUR
+ COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 80.000

APPLE 32K + 1 LECTEUR + MONITEUR
+ COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 90.000

APPLE 48K + 2 LECTEURS + MONITEUR
+ COURS BASIC EN FRANÇAIS + GFS*
Frs 110.000

SOFTWARE

Visicalc 3.2 & 3.3	
Visiplot - Visidex	
Visilist - Visichart	
Compilateurs	5.500
Expediter II	11.000
Hayden	
Utilitaires	3.750
Dakins aids 3.3	1.400
C.R.A.E.	10.900
Fortran 280	4.530
Information Master	9.800
Super Kram	1.600
Super disk copy III	4.200
Easy writer 40 col	
Lock Smith	
Copie les «incopiables»	4.230
Etc. Etc.	

Sargon II	1.670
Sabotage	1.300
Dames (Fr)	1.290
Decathlon olympique	1.670
Pool 1.5 (billard)	2.130
Raster blaster (flipper	1.680
Reversal (Othello)	1.680

Space eggs	1.680
Gamma Goblins	1.680
AK traffic controller	600
Maison mystérieuse (Fr)	1.400
Autobahn	1.680
A.B.M.	1.300
Flight simulator	1.400
Orbitron	1.680
Etc. etc.	

CATALOGUE SUR DEMANDE

Prix hors T.V.A.
Hors taxes à l'exportation
Ventes par correspondance
Cartes de crédit. Eurochèque
Prix sujets à modification sans préavis
Démonstrations sur demande

02.733.65.40

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI INCLUS
DE 10 h à 18 h 30

44, AVENUE DE TERVUEREN
1040 BRUXELLES
Métro MERODE

MICRO 2000 S.P.R.L.

TRS-80®

Speed up kit SK2	1.500
Macro music	9.000
Music 80	3.000
Graphix 2.000	6.500
The patch	5.750

A.P.L. 3.0 (manuel français)	2.250
Assembly language	5.500
Basic compiler microsoft	10.600
Z Basic compilateur	3.400
Bugout	2.370
Super utility	2.800
Editor assembler plus	4.200
KBE	2.240
Level III basic	
Newdos 80	
C.C.A.	
Trackcess	1.500
Packer 1.5	1.680
RSM-2	1.500
LISP	

(Level III basic, Newdos 80, C.C.A. etc.: 1.690, 2.800, 7.700, 4.350)

Air traffic controller	670
Olympic Decathlon	1.420
Labyrinth run	560
Flight simulator	1.400
Cosmic fighter	840
The big five	840
Conflict 2500	1.120
Attack force	840
Microscom	1.120
Sargon II	1.680
Z-Chess III	1.450
Barricade	560
Bismark	2.800
Interlude	950
Gambiet	2.200
Pinball	840
Othello	560
Frog	560
Iago	1.120
Etc. etc.	

LIBRAIRIE

Basic decoded	1.960
TRS interfacing	700
Basic Handbook	750
Micromatics	930
Beneath Apple dos	1.320
Using CP/M	700
Apple user's guide	1.080
TRS disk & other mysteries	1.180
Pathways through the rom	1.400

COLLECTION PSI EN FRANÇAIS

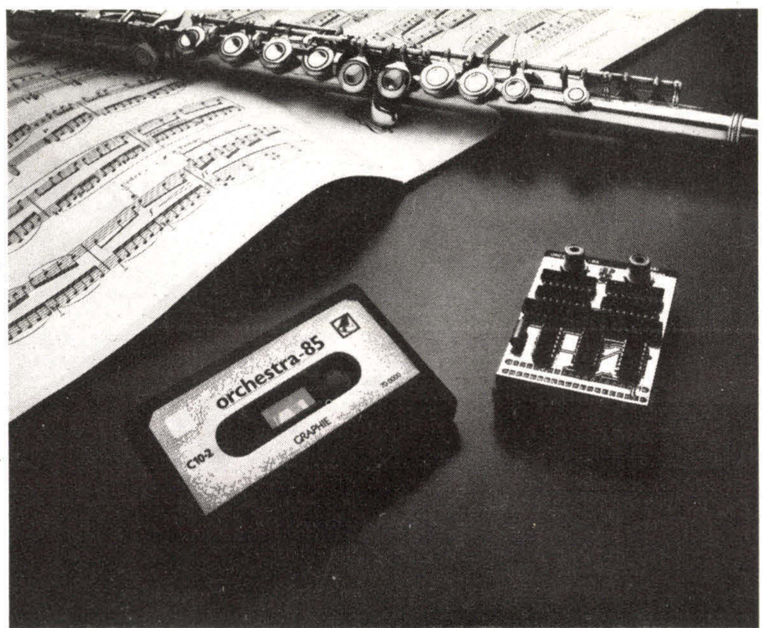
REVUES AMERICAINES
80 microcomputing
Byte - 80 US - Call Apple
Nibble - Micro 650Z
Softalk - Softside
Alternate source
Personal computing
etc.

DIVERS
Disquettes
cassettes
Classeurs
Etc. etc

APPLE EST UNE MARQUE DEPOSEE DE APPLE COMPUTERS   *GFS : GESTION FICHIER   TRS.80 EST UNE MARQUE DEPOSEE DE RADIO SHARK

Pour plus de précision cerclez la référence 178 du « Service Lecteurs »

Tous nos prix s'entendent t.t.c., départ Montreuil, et sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.



le Plaisir

GRAPHIE
france

synthétiseur musical stéréophonique
ORCHESTRA-85

Se branche entre votre TRS-80 et un amplificateur de haute fidélité.
Autorise 5 voix simultanées sur 6 octaves.
Trompette, hautbois, clarinette, orgue et percussions.
Logiciel très puissant fourni.
Existe également en version mono.
Manuel en francais.

819010	Orchestra-85 stéréo	**1350,–**
819000	Orchestra-80 mono	**790,–**

GRAPHIE, nouvelle boutique:
centre commercial, terminal 93, 93100 Montreuil,
téléphone : 858 15 95 +
métro : Mairie de Montreuil,
accès direct par le métro et le parking.

venez nous voir au SICOB
(boutique)
stands 154-156.

Catalogue gratuit sur simple demande.

Pour plus de précision cerclez la référence 179 du « Service Lecteurs »


Bonjour,
je m'appelle
Flexette
Cet exemplaire porte le
Nº 053729
N'oubliez pas de le
rapporter au stand
RHÔNE-POULENC SYSTEMES
n° 4201 – Niveau 4 – Zone B
le jour où vous irez
au SICOB.

Venez fêter la naissance de Flexette® au SICOB.

Nom ______________________________

Fonction ______________________________

Société ______________________________

Adresse ______________________________

______________ Tél. ______________

Il suffit de vous présenter sur le stand Rhône-Poulenc Systèmes n° 4201 - Niveau 4 - Zone B

pour découvrir que ce document qui porte le

N° 053729

vous a déjà fait gagner un cadeau.

Il vous suffira ensuite d'essayer une Flexette pour gagner peut-être un des

1.000 autres cadeaux.

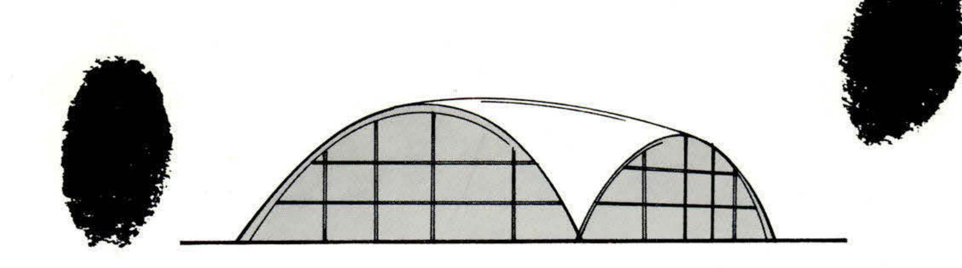


RHÔNE-POULENC SYSTEMES

SECTEUR INFORMATIQUE

TOUR GÉNÉRALE - QUARTIER VILLON - CEDEX 22

Flexette®
est au SICOB
Venez, flex'essayez, gagnez...



Flexette, deux familles de disques souples de 8" et 5" 1/4 sont fabriqués en France à Albi par DYPY, filiale franco-américaine de Rhône-Poulenc Systèmes.

Flexette : "F" comme fiable, fidèle, sans faute.
C'est l'assurance d'un enregistrement haute-fidélité "sans faute".

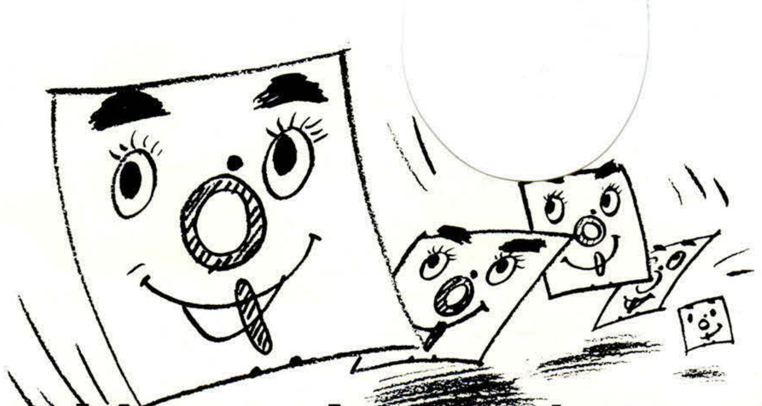
Flexette : "FL" comme flirt.
Il y a de bons flirts et de mauvais flirts. Ne laissez pas votre tête (de lecture) flirter avec de mauvais disques. Préservez-la en utilisant un disque au-dessus de tout soupçon.
Désormais, les efforts des constructeurs ne sont plus vains, Flexette assure la protection de vos têtes de lecture



Flexette : "EX" comme "issu de".
Ses origines sont la meilleure garantie pour l'utilisateur. Venez flex'essayer au SICOB.

Flexette : deux "T" comme sécurité et tranquillité.

SICOB 1981
Un événement dans le disque souple :
Flexette.®



Rhône-Poulenc Systèmes présente Flexette.®

Fort d'investissements à la mesure de ses ambitions et grâce à la meilleure technologie américaine, RHÔNE-POULENC SYSTÈMES, à travers sa filiale DYPY S.A.*, fabrique aujourd'hui en France "FLEXETTE" : la nouvelle famille de disques souples qui vous assure un enregistrement de haute fidélité, garanti "Error Free".

APPLE II PLUS

Apple 16K	8600,00
Apple 32K	8950,00
Apple 48K	9200,00
Floppy + contrôleur DOS 3.3	4900,00
Floppy seul	4200,00
Exten. minuscule	657,00
ROM auto-start	430,00
Tablette graph	5100,00
Modulateur N/B	244,00
Carte R.V.B.	951,00
Carte Sécam	1200,00
Carte Parallèle	1489,00
Carte RS 232 C	1489,00
Carte Vidéoterm	2820,00
Carte horl. + batt	2500,00
Carte Z 80	3110,00
Carte Pascal	3170,00
Carte à Wrapper	205,00
Carte vidéo camé	3170,00
Moniteur N/B	1250,00
Moniteur vert	1950,00
Moniteur coul + RVB	4490,00

LES ENSEMBLES COREX

Apple II 48 K
Magnéto K7
Moniteur N/B
10 K7 vierges

10300,00

Apple II 48K
Moniteur SSV vert
Floppy + contrôleur
5 disquettes vierges

15300,00

Apple II 48K
Moniteur N/B
Floppy + contrôleur
Floppy sans contrôleur
Imprimante EPSON MX 80 FT avec interface

24100,00

LES ENSEMBLES COREX 09

Unité central 6809
Mémoire 64K
Floppy 5P. DF/DD
Vidéo COREX
Imprimante EPSON MX 80FT

40410,00

Unité central 6809
Mémoire 64K
Floppy 8P. DF/DD
Vidéo COREX
Imprimante EPSON MX 80FT

48596,00

SMOKE SIGNAL BROADCASTING

Nous ne vous proposons pas, avec cet ensemble de cartes, un ensemble figé et disparate, mais toute une famille incluant le HARD et le SOFT. Cette famille permet en partant d'une base peu coûteuse, de construire un véritable système de gestion avec 4 M. octets de floppy ou 40 M.B. de disque dur, une UC à base de 6809, et jusqu'à 512 K de RAM.

LES CARTES CHIEFTAIN

CPU board 6809	2336,00
Control board D/D	3510,00
Mother board	1710,00
Vidéo board	3085,00
32K memory board	4209,00
16K memory board	2335,00
Parallele board	539,00
Dual série board	774,00
Option calcul flottant	1950,00
Carte progr. EPROM	815,00
COREX T 950 : Visu à écran vert et clavier détachable, touches de fonctions programmes, éditeur incorporé etc	9840,00

39, rue Davy, 75017 PARIS
Tél. : 226.03.90

Autobus : 31
Métro : Guy-Môquet ou Brochant
Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30. Fermé dimanche.
Nos prix sont donnés à titre indicatif, ils peuvent être modifiés à tous moments.



AIM 65

Version 1K	3640,00
Macro assembleur	720,00
Basic 8K	940,00
1K RAM (2X2114)	76,00
Carte vidéo	1584,00
Coffret	635,00
Papier (4 rouleaux)	35,70
Programmateur	1240,00
Carte 32K	4230,00
Carte mère	1410,00
Alimentation	564,00

AIM 65 AK
Assembleur
Alimentation
Coffret

5500,00

AIM 65 4K
Basic
Assembleur
Coffret
Alimentation

6400,00

Venez nous voir au SICOB, Boutique stand 5 et 7.

SYSTEME COREX 8000 Z

CPU Z 80 - 2 ou 4 MHz, 65.536 BYTES de RAM. Sortie série RS 232. Vitesse jusqu'à 19200 Bauds. Floppy 5 pouces et 8 pouces. Fond de panier 12 connecteurs bus S100
Operating system CP/M 2,2
Langages :
BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL.
Carte fond de panier. Carte CPU Z 80. Carte contrôleur de Floppy + CP/M 2,2. Carte mémoire 64K dynamic 200 ns. Monté, testé, en boîtier avec alimentation

16440,50 TTC

MULTI USER'S

Pour SMOKE SIGNAL
Pour COREX 8000 Z
Pour COMMODORE

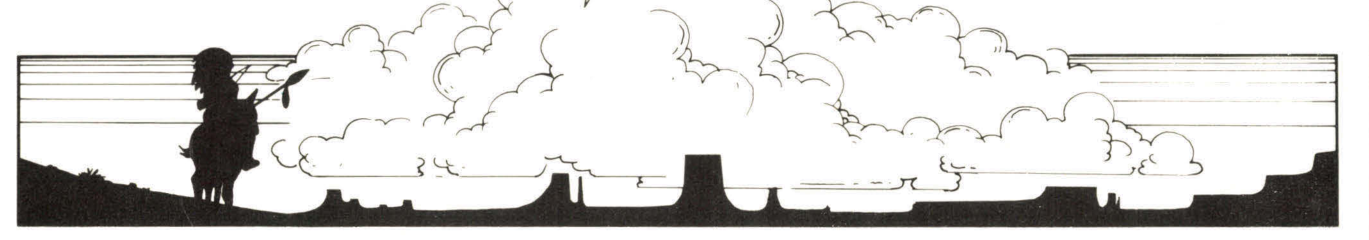
Ce système vous permet d'utiliser jusqu'à 8 COMMODORE (CBM 3000, PET 2000, 8000) avec les mêmes périphériques (Floppy, Imprimantes, etc.).

IMPRIMANTES

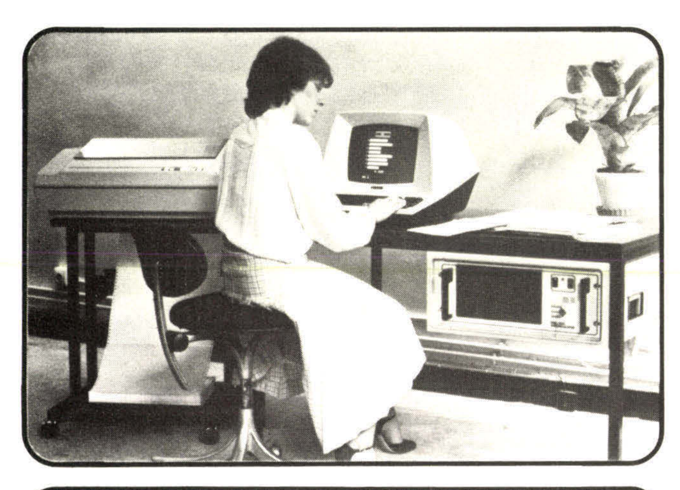
EPSON MX 80	5080,00
EPSON MX 80 FT	5240,00
SEIKO GP 80	2650,00
Interfaces EPSON	
Série	630,00
Apple II	710,00
PET	750,00
IEEE	710,00
TRS 80	620,00
Interfaces GP 80	
Apple II	1052,00
TRS 80	940,00
PET	1052,00
RS 232	1488,00
Interface OLIVETTI	2400,00

KITS INFORMATIQUE

Uart/Baud Rate	395,00
Apple serial I/0	690,00
TRS 80 serial I/0	850,00
RS 232/20 mA	159,00
RS 232/TTL	112,00
RS 232/TTY	112,00
Tape interface	322,00
Opto isol. Apple	776,00
Convertisseur AD/DA	554,00
Modem (KIT)	299,00



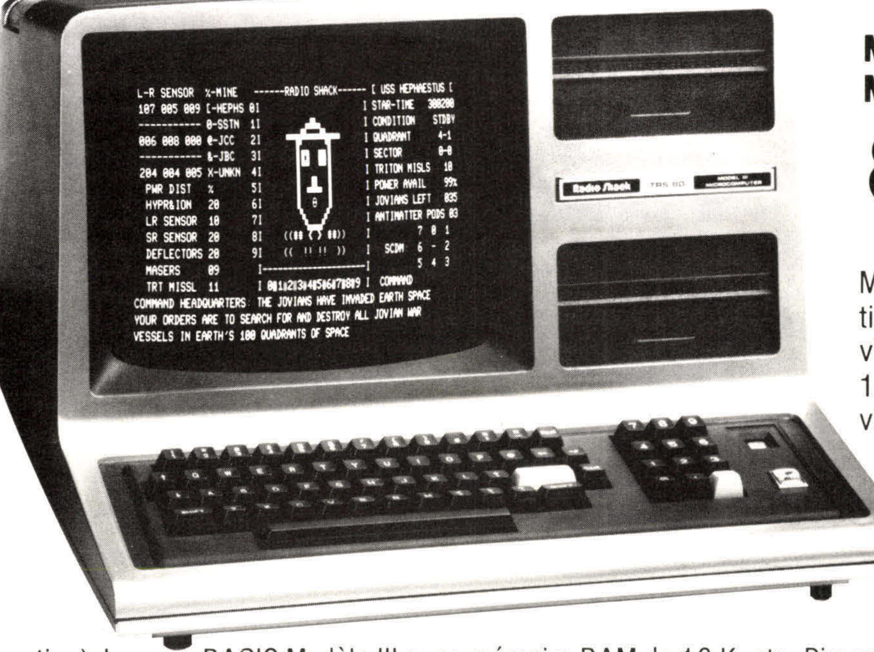
Pour plus de précision cerclez la référence 180 du « Service Lecteurs »



Tandy

L'ordinateur à votre service

Nous serions très heureux de vous rencontrer au Salon SICOB (stands 146 - 148 - 150) du 23 septembre au 2 octobre 1981.



Micro-ordinateur TRS-80 Modèle III

8.195

TVA de 17,6 % incluse

Micro-ordinateur monobloc, fonctionnel et performant: double clavier (53 touches alphabétiques et 12 touches numériques), écran vidéo à haute définition, 32 ou 64 caractères (majuscules ou minuscules) par ligne, interface à 2 vitesses pour cassette (500 et 1.500 Bauds), logiciel destiné à une interface de communication RS-232 (en option), langage BASIC Modèle III avec mémoire RAM de 16 K, etc. Dimensions: 32 x 48 x 52 cm. **26-1062**

Un ordinateur de poche et son imprimante

A) Micro-ordinateur TRS-80 de poche

Affichage par cristaux liquides à 24 caractères, avec dispositif de compacité de formulation automatique. Langage BASIC avec mémoire RAM de 1,9 K. Livré avec étui et piles «longue durée». **26-3501**

A **1.395**

B) Interface-imprimante

Interface pour cassettophone Minisette-9. Imprimante mécanique par points (1 ligne de 16 caractères par seconde). Livrée avec piles rechargeables, ruban et 3 rouleaux de papier. **26-3505**

B **895**

A

B

COURS DE FORMATION A L'UTILISATION DE LOGICIELS PROFESSIONNELS

Vous qui désirez exploiter tous les avantages des programmes tels que: □ gestion de stock □ comptabilité générale □ traitement de textes... prenez donc part aux cours de formation que nous organisons régulièrement. Veuillez vous adresser à l'un de nos centres de vente pour vous inscrire à l'une des prochaines sessions. Ces cours de formation Tandy TRS-80 rentrent dans le cadre de la loi du 1 % réservé à la formation professionnelle continue.

N'oubliez pas l'ouverture de notre nouveau centre de vente d'ordinateurs le 27 août 1981 à 31000 TOULOUSE, 2, Boulevard Michelet (Place Saint-Aubain).

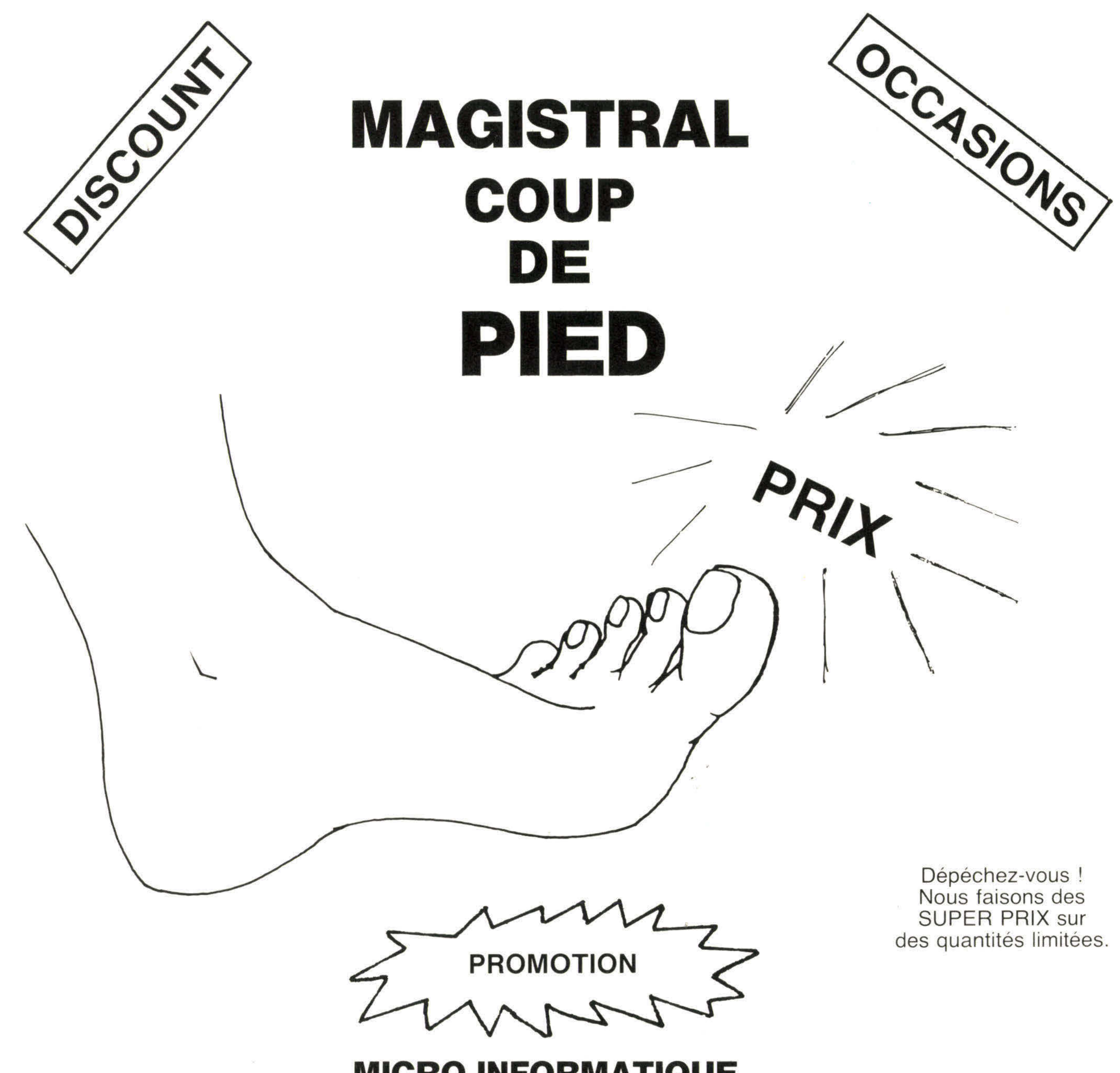
TRS-80

Tout matériel informatique TRS-80 peut être commandé dans n'importe quel magasin Tandy

69300 CALUIRE	12, Cours Aristide Briand (face à la Foire de Lyon - Pont de la Boucle)	tél.: 7/808.43.38
75009 PARIS	25, rue de la chaussée d'Antin (Galeries Lafayette) Métro: CHAUSSEE D'ANTIN	tél.: 1/285.43.44
75015 PARIS	26-28, avenue du Maine Métro: MONTPARNASSE-BIENVENUE	tél.: 1/544.53.16
75020 PARIS	207, rue des Pyrénées Métro: GAMBETTA	tél.: 1/358.27.27
92200 NEUILLY	23, rue du Château Métro: PONT DE NEUILLY	tél.: 1/745.80.00

Pour connaître les adresses de nos points de vente en Belgique écrivez ou téléphonez à: Tandy Corporation Marketing Department - Parc Industriel 5140 NANINNE - Tél.081/40.05.12

AD-TRS-MS



Dépêchez-vous !
Nous faisons des
SUPER PRIX sur
des quantités limitées.

PROMOTION

MICRO INFORMATIQUE

La gamme la plus complète
Les prix les plus bas !

MICRO ORDINATEURS : APPLE TM - COMMODORE TM - GOUPIL - SHARP - DAI - VIDEO GENIE SYSTEM - ETC...

PERIPHERIQUES : IMPRIMANTES - FLOPPY DISQUES - ECRANS - VISUS - MACHINES A ECRIRE CONNECTABLES - ETC...

CARTES INTERFACES : pour toutes applications : Imprimante - Hard copy - Extensions mémoires - Cartes couleurs - etc...

FOURNITURES ET ACCESSOIRES : disquettes - papier - cordons - etc...

PIED - PARIS

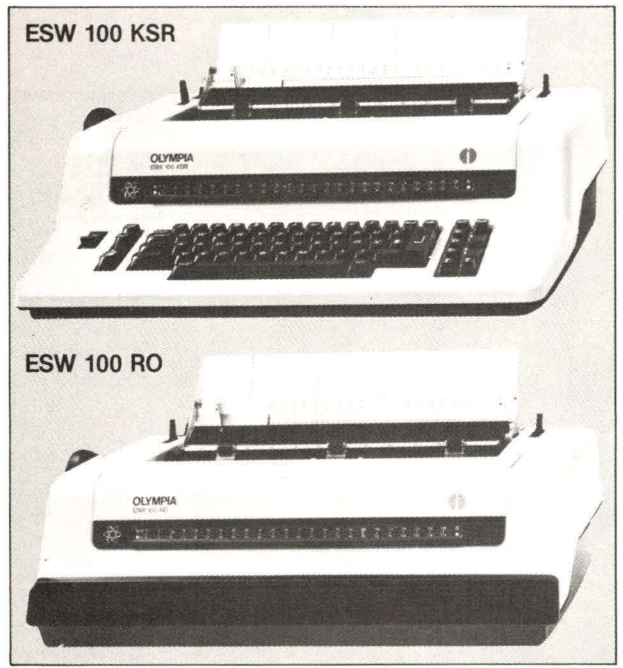
CONTACTEZ-NOUS au (1) 359.52.41

Pour plus de précision cerclez la référence 187 du « Service Lecteurs »

Imprimantes pour vos micros :

l'écriture "Direction" des Olympia ES 100

Les imprimantes Olympia ESW 100 KSR et ESW 100 RO ont la même écriture que les machines à écrire électronique de bureau Olympia ES 100 : une écriture "Direction." Grâce à la roue à caractères, l'écriture est interchangeable.



ESW 100 KSR
Machine à écrire électronique connectable : EIA RS 232 C, V 24. Boucle de courant 20 mA. Déjà connectée sur : Canon, Zénith, Digital Equipement, Hewlett Packard, Commodore, Apple, Sord, Lomac, Tandy, etc...

ESW 100 RO
A interface parallèle compatible Centronics. Déjà connectée sur : BOSS (Olympia), MICRAL (R2E)

Distributeurs agréés :

- INFOR/ELEC
  7 rue Traversière
  92100 BOULOGNE
  Tél (1) 621.23.07
- MICROSCOP
  39 rue de la Figairasse
  34100 MONTPELLIER
  Tél (67) 27.53.09
- DELCROIX
  17 rue du Cdt Defontaines
  80000 AMIENS
  Tél (22) 92.29.70
- COMPTA FRANCE
  3 Route de la Reine
  92100 BOULOGNE
  Tél (1) 603.76.40

Pour vous informer :
Olympia France
Département O.E.M.
10 av. Réaumur
92142 CLAMART Cedex
Tél : 630.21.42
Poste 181



Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

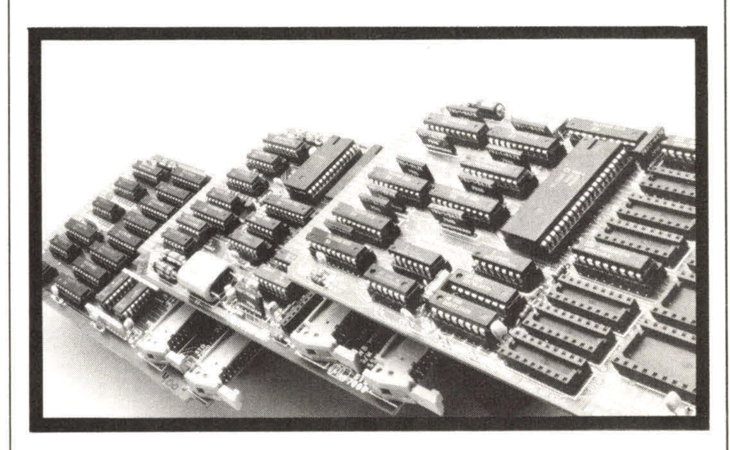
Pour plus de précision cerclez la référence 188 du « Service Lecteurs »

BUS STD
Le standard de l'industrie

Cartes microprocesseurs et systèmes de développement

Depuis son introduction par PRO-LOG, le BUS STD est rapidement devenu le standard de l'industrie. La série STD 7000 : une ligne complète et cohérente de cartes spécialement conçues pour les applications de contrôle de processus industriel. C'est également un ensemble de systèmes de développement pour la mise au point de vos équipements réalisés autour du BUS STD.

STD 7000





M:X:M 757

Simplicité de mise en œuvre
Un système
à la taille de votre application



LE COUDE À COUDE DE L'EFFICACITÉ

YREL

DIVISION
INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES
Z.I. de Fourny - BP 40 - 78530 BUC
Tél. 956.81.42 - Télex 696379 F

Pour plus de précision cerclez la référence 189 du « Service Lecteurs »



- De la tête d'impression à l'imprimante complète.
- Modes d'impression : thermique, à aiguilles, électrosensitive.
- Entrée série V24 (RS 232 C) ou boucle de courant 20 mA, série/parallèle.

Notre stand au SICOB 2460



professionnel du comptage et de l'automatisme industriel

Paris/Ile-de-France et siège social :
Hengstler contrôle numérique
94 à 106, rue Blaise-Pascal
93602 Aulnay-sous-Bois, Cedex
Tél. : 866.22.90
Télex : hcn 212486 F

Nord :
295, rue d'Esquerchin
59500 Douai
Tél. : (27) 87.64.05

Est :
1, avenue Louis-Pasteur
67600 Sélestat
Tél. : (88) 92.82.80

Sud-Est :
5, rue des Essarts
69500 Bron
Tél. : (78) 74.03.20

Centre-Ouest :
176, rue Victor-Hugo
37000 Tours
Tél. : (47) 64.20.90

cmg conseil

Pour plus de précision cerclez la référence 192 du « Service Lecteurs »

IEF
INFORMATIQUE
ELECTRONIQUE
FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 387 000 Francs
Siège Social : 228-230, rue Lecourbe - 75015 PARIS

SICOB BOUTIQUE
Stands 149 et 151

MEMOIRES DE MASSE

MÉMOIRES DE MASSE

Pour APPLE TM et autres micro-ordinateurs
du monoposte au 64 postes
du floppy 1 méga-octet au disque dur 120 méga-octets
AUGMENTEZ LA CAPACITE DE TRAITEMENT DE VOTRE SYSTEME !

DISQUES DURS CYNTHIA

de CII HONEYWELL BULL
Fabriqués en FRANCE
VITESSSE, FIABILITE ET SECURITE

Modèle D140 10 Méga-octets sur cartouche amovible
20 Méga-octets + 10 méga-octets sur disque fixe

- Indice de performance environ 100 fois celui d'un floppy 140K
- Exploitation 100% compatible DOS3.3 (utilisation transparente)
- Version standard 4 postes (en option 8 et 16 postes).

Coût 1/3 de centime l'octet



DISQUES SOUPLES 500K ET 1000K

- Floppy disques 5 pouces double face, quadruple densité
- Fonctionnement fiable sur support de qualité

Coût 1 centime l'octet

- compatible 100% logiciel floppy standards (Reprise de votre ancien disque dur ou de votre ancien floppy possible - Renseignez-vous !).

BANQUES DE DONNEES - RESEAUX

- Etude et réalisation de banques de données jusqu'à 1 milliard d'octets.
- Réalisation de réseaux multiutilisateurs.

Exemple :
Un réseau constitué d'une banque de données de 40 millions de caractères partagée par 50 terminaux reliés par MODEM dans toute la France coûte environ 25 000 F. par utilisateur y compris la fourniture des unités d'échange, des terminaux, machine à écrire connectable et des modems.

CONDITIONS SPECIALES POUR REVENDEURS ET OEM
Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration
193, rue de Javel PARIS (15e)
Téléphone : **828.06.01** +

Pour plus de précision cerclez la référence 193 du « Service Lecteurs »

3èmes JOURNEES MICRO INFORMATIQUE DE GRENOBLE

17.19 février 82

CENTRE UNIVERSITAIRE D'EDUCATION ET DE FORMATION DES ADULTES
domaine universitaire de Grenoble - Saint-Martin-d'Hères
BP 53X - 38041 Grenoble cédex - Tél. (76) 54.51.63

cuefa

Pour plus de précision cerclez la référence 194 du « Service Lecteurs »



35, rue Saint-Lazare - 75009 PARIS
Tél. : 874.43.20
SHOW-ROOM ouvert du lundi au vendredi
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30

SYSTÈME DE TRAITEMENT DE TEXTE EN FRANÇAIS CLAVIER AZERTY

Nous proposons ce système de traitement de texte ainsi que de nombreux autres logiciels de gestion sur les matériels Apple et Cromemco.





Cromemco
incorporated

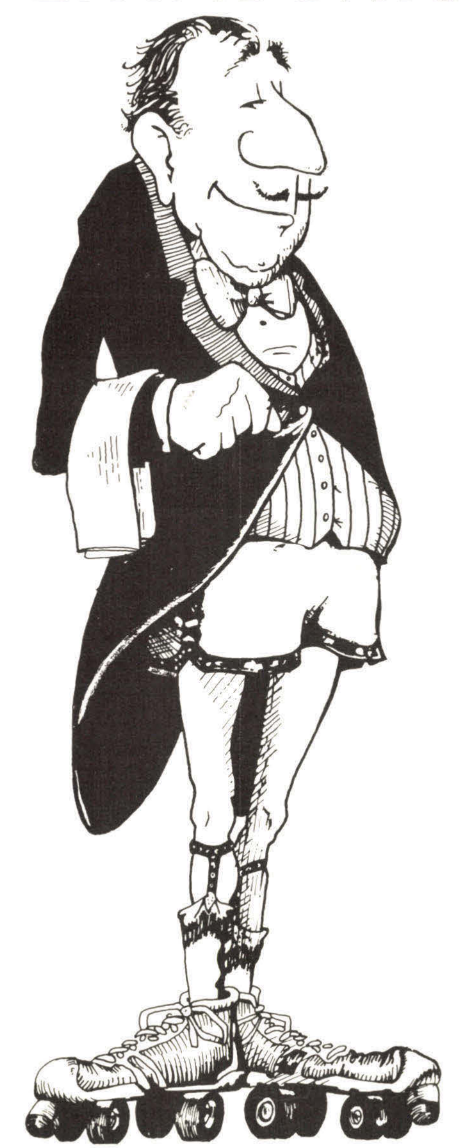
A renvoyer à Computers ETC. 35, rue Saint-Lazare - 75009 PARIS
Je désire recevoir une documentation sur vos produits.
Nom .... Prénom ....
Adresse ....
Code Postal .... Ville ....

Pour plus de précision cerclez la référence 195 du « Service Lecteurs »

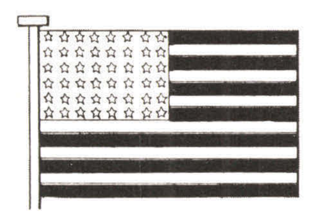
COMPOSANTS
MICROPROCESSEURS–MEMOIRES

MC 6800	84,00	Z 80 CPU	151,20	8216	22,50
MC 6802	84,50	Z 80 PIO	97,90	8224	34,65
MC 6809	250,80	Z 80 CTC	97,90	8228	48,25
MC 6810	27,50	Z 80 DMAC	360,00	8238	44,60
MC 6821	53,00	Z 80 SIO	477,40	8251	57,67
MC 6850	62,00	FD 1791	458,00	8253	150,00
MC 6840	115,00	FD 1795	398,00	8255/AC/5	55,20
MC 6844	317,30	2708	41,00	8257	106,05
MC 6845	312,00	2716	67,00	8259	106,85
MC 6875	68,00	2532	198,00	8279	119,00
MC 14411	98,00	74S287	55,30	MCM 6674	77,25
MC 8602	34,80	SFF 96364	162,00	MC 1372	45,00
MM 2101	36,00	N 8 T 26	19,40	MC 3242	170,00
MM 2102	18,00	N 8 T 28	19,40	ADC 0804	46,10
MM 2111	34,80	N 8 T 95	13,20	MC 3459	25,20
MM2112	32,40	N 8 T 96	13,20	AY 3.1350	114,00
MM 2114	38,00	N 8 T 97	13,20	MC 3480	120,40
MM 4116	36,00	N 8 T 98	19,20	81 LS 97	17,60
TMS 4044	120,00	INS 1771	391,00	AY 5-1013	69,00
SC/MP	91,00	MC 8602 P	26,40	AY 5-1015	93,60
INS 8154	128,00	8080	60,90	AY 5-2376	148,00
8205	101,00	8085	161,75	RO 3-2513	127,00
DM 8578	40,80	8212	26,25	81 LS 95	18,00
		8214	55,20		

PENTASONIC



à votre service



NOUVEAU! Achetez juste le circuit imprimé et les plans de votre LNW 80

967F/TTC **(Prix au 25-08-81)**

Utilisant un CPU Z 80 4MHz, le LNW 80 que vous construirez vous-même est l'un des plus performants et l'un des plus intéressants systèmes actuellement disponibles.
Son atout essentiel est la façon dont il est commercialisé : vous n'achetez ni un kit, ni un système complet, mais un dossier de fabrication utilisant des composants très courants (en tout cas disponibles chez PENTASONIC) auquel est joint le circuit imprimé. Tous les renseignements nécessaires à sa fabrication peuvent vous être fournis par PENTASONIC chez qui vous pouvez voir un système LNW 80 en fonctionnement.
CARACTERISTIQUES :
CPU Z 80 4 MHz. Basic Level II. 48 K RAM. Interface cassette. Interface Floppy 5''. Interface série. Horloge temps réel. Sortie vidéo 24 x 80 couleur. Graphisme 480 x 182 noir et blanc et 334 x 192 couleur.

* Avec la carte extension

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

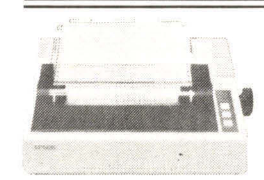
CANNON MALE 25 P	29.70	CONNECTEUR CENTRO A SERT	39.75	CONN 2*25 FLOPPY 8"	65.80
CANNON FEMELLE 25 P	39.80	BNC MALE	13.50	PLATE FORME 24 BROCHES	16.30
CAPOT POUR DB 25	15.90	BNC CHASSIS	13.60	2*50/2.54/PROTEUS	79.80
DB 25 MALE A SERTIR	49.50	CONN A SERTIR 24 B	23.10	6B 3.96	4.50
DB 25 FEMELLE A SERTIR	55.60	CONN A SERTIR 40 B	34.90	10B 3.96	5.30
CONNECTEUR 14B A SERTIR	11.10	2*25/2.54/PIA	53.40	15B 3.96	6.70
CONNECTEUR 16B A SERTIR	14.80	2*20/2.54 TRS 80	58.50	18B 3.96	9.10
CONNECTEUR 24B A SERTIR	0.00	CONN 2*10 A SERTIR	28.60	22B 3.96	11.30
CONNECTEUR FLOP A SERTIR	68.00	CONN 2*17 A SERTIR	46.20	2*12/3.96/PET CLAVIER	33.00
CONNECTEUR CENTRO A SOUD	84.00	CONN 2*10 FEMELLE	17.20	2*22/3.96/AIM 65	39.10
		CONN 2*17 FEMELLE	25.80	2*43/3.96/EXORCISER	89.10

KITS INFORMATIQUES – COREX –

RS 232/20MA	50,40	DC POWER SUPPLY	488,00	APPLE DISPLAY BOARD	320,00
TRS 80 SERIAL 1/0	532,00	TAPE INTERFACE	299,00	SOLID-STATE-SWITCH	83,80
APPLE 2 SERIAL 1/0 Inter	316,00	CONV AD-DA 0 >5V 8 BITS	445,80	SOLID-STATE-SWITCH	297,20
RS 232 TTL Interface	50,40	OPTO ISOLATEUR APPLE II	460,00	DIMMER CONTROL	590,60
RS 232/TTY Interface	50,40	UC Z80	887,00	APPLE II EXTENDER	95,30
UART & BAUD RATE GENERAT	252,00	6522 APPLE INTERFACE	445,80	CARTE WRAPP APPLE	187,00
MODEM	234,25	2716 PROGRAMMER	297,20	ROM CLAVIER MIN APPLE	903,00

apple II PLUS

16 K	7 696 F/TTC	FLOPPY (SC)	3 300 F/TTC	PROTO MODUL.	187 F/TTC
32 K	7 796 F/TTC	RVB	865 F/TTC	N/B	222 F/TTC
48 K	8 296 F/TTC	SECAM	1 087 F/TTC		
FLOPPY	4 192 F/TTC	PASCAL	2 886 F/TTC		

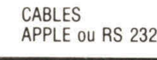


EPSON MX 80

MX 80	5 040 F/TTC
MX 80 type 2	5 140 F/TTC
MX 80 FT	5 240 F/TTC
Interface	
APPLE	620 F/TTC
RS 232	810 F/TTC

SEIKO 2 720 F/TTC

INTERFACE
APPLE . . . 1 052 F/TTC RS 232 . 1 499 F/TTC

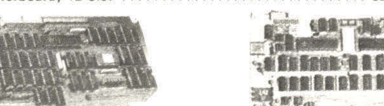


CABLES
APPLE ou RS 232 . . . . 297 F/TTC



Les cartes BUS **S 100** de California Computer Systems sont distribuées par PENTASONIC

- **Z 80 CPU** assemblée et testée, avec moniteur Z80 . . . . 2 365 F/TTC
- **64 K RAM** assemblée et testée, 200 nS . . . . 5 410 F/TTC
- **Serial/Parallèle.** I/O . . . . 2 680 F/TTC
- **Floppy Disk Controller,** 5'' ou 8'', SD ou DD . . . . 3 282 F/TTC
- **Motherboard,** 12 Slot . . . . 1 025 F/TTC



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

AIM 65
3784 F/TTC
RAM 32 K **4 233**
Vidéo **2180** Floppy **4920**

Texas Université
1965 F/TTC
incluant le basic

SDK 85
2830 F/TTC
avec le 8085

6800 D5
1997 F/TTC
avec le 6802

SYM I
2134 F/TTC
à base de 6502

OHIO SCIENTIFIC
2991 F/TTC
Basic et sortie vidéo inclus

PENTA 16

Sur le pont de Grenelle.
Bus 70/72. Arrêt: Maison de l'ORTF
Métro: Charles-Michels

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN
5, rue Maurice-Bourdet
75016 PARIS. Tél. 524.23.16

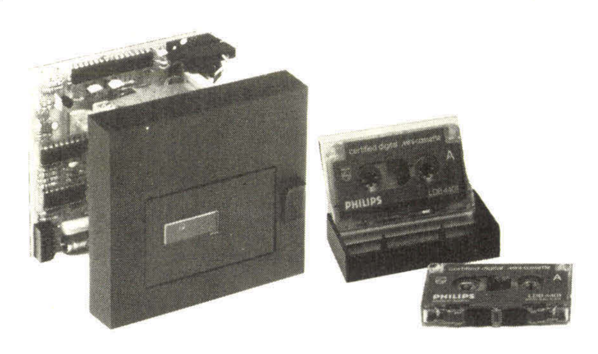
PENTA 13

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN :
10, Bd Arago, 75013 PARIS
Tél. 336.26.05
Métro : Gobelins

CREDIT SUR DEMANDE

Heures d'ouverture des magasins: du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30.



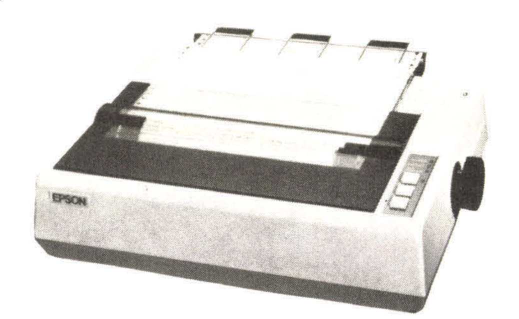


mini digital cassette recorder

Vitesse 6000 b/s • 128 K bytes de capacité
Sûreté d'utilisation • 1 par 10 ⁹ bits
Interfaces standards disponibles
• Interfaces évoluées
Dimensions : 98 x 85 x 40 mm
cassette : 46 x 34 x 7,4 mm
Un rapport Qualité/Prix remarquable.

DISTRIBUTEUR **PHILIPS**





imprimantes à aiguilles économiques

Série MX 80 • Bidirectionnelle. 80 CPS. 5 jeux de 96 caractères ASCII. Jambages descendants • Caractères accentués, dilatés, compressés, gras, graphiques. Matrice 9 x 9 • Choix de 40, 80, 132, 66 colonnes. 4 densités d'impression en multipassage et multifrappe. Tête rechargeable • Interfaces RS 232 C/20 mA IEEE 4888. APPLE II. TRS 80. Haute fiabilité.

DISTRIBUTEUR **EPSON**

MANUDAX FRANCE S.A.
17, rue de la Reine Blanche - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 + Télex 270 903

MANUDAX BELGIQUE S.A.
108-110, rue Stephenson Straat
1020 Bruxelles
Tél. (02) 215.25.18/215.25.00 - Télex 21 183

MANUDAX HOLLANDE B.V.
Meerstraat 7 PB 25 5473ZG
Heeswijk (N.B.)
Tel. 04.139.2901 - Telex 50175

Pour plus de précision cerclez la référence 201 du « Service Lecteurs »

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau : BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez le goût de la technique informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE

de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel moderne et polyvalent.
- Technique d'entretien et sciences humaines (expression orale, relation-clientèle).
- Perfectionnement d'anglais adapté.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

tests d'admission sur R.V.

(1) 378.73.22.

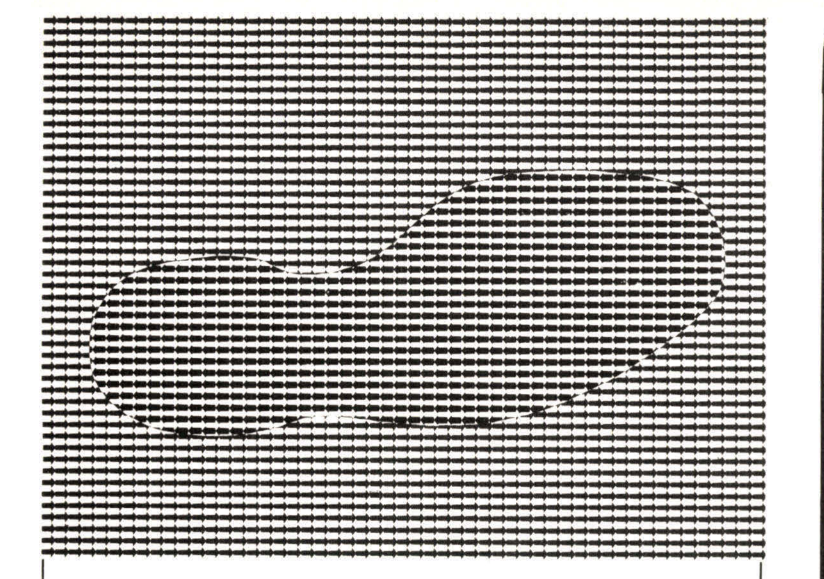


31, cours des Juilliottes
94700 Maisons-Alfort
métro les Juilliottes - n° 8



Pour plus de précision cerclez la référence 202 du « Service Lecteurs »

 Pour plus de précision cerclez la référence 203 du « Service Lecteurs »



Une empreinte de marque

imprimantes FUJITSU

Une gamme
pour toutes les applications,
de l'édition simple
jusqu'aux graphiques les plus évolués
et le **traitement de textes.**

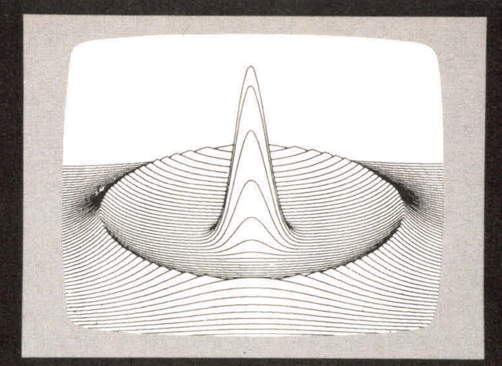
Marguerite	**SP 830**	**80 cps**	**96 ou 127 caractères**
Matricielle à aiguilles	DPK-16 H	180 cps	matrice 9 x 13,15 x 16
Matricielle à aiguilles	DPS-200 B	200 cps	matrice 9 x 9
Matricielle à aiguilles	DPM-80 A ("HARD Copy")	100 cps	matrice 9 x 7

Interfaces standard correspondant
à vos applications
simplicité dans l'utilisation

MEXIM 232

ERN
Le Réalisme de l'Avenir
DÉPARTEMENT SYSTÈMES ET PÉRIPHÉRIQUES. Tél. 956.00.11
237, rue FOURNY / ZA de BUC / 78530 BUC / Télex : 698627 F
SICOB : Stand 4210 Niveau 4 Zone B

Pour plus de précision cerclez la référence 206 du « Service Lecteurs »



NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel traceur de courbes

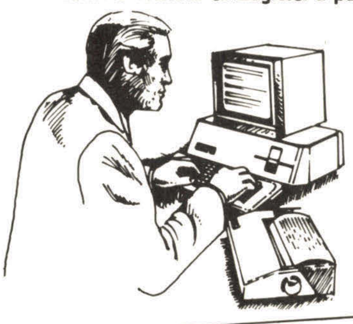
PROFESSIONNEL

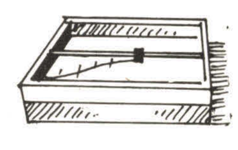
Votre APPLE II sait aussi dessiner sur un traceur de courbes, mais encore lui faut-il **un logiciel puissant pour faciliter votre travail.**

Notre logiciel, utilisable en **Basic,** vous permet de composer facilement vos graphiques comme sur un traceur de haut de gamme.
Avec une programmation de quelques lignes, nos sous-programmes traceront pour vous :
droites, courbes, histogrammes, axes, grilles, titres, annotations, cercles, rectangles, flèches, etc ...

Traceurs au format A3 et A4
- HOUSTON
- STROBE
- BRYANS
- CALCOMP

Ensemble Traceur et Logiciel à partir de 8.500 F H.T.





MINIGRAPHE - MICROINFORMATIQUE
TIENT A VOTRE DISPOSITION
UNE GAMME ETENDUE
DE MATERIELS ET DE LOGICIELS

MINIGRAPHE
MICROINFORMATIQUE
263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne
Tél. 608.44.31

Pour plus de précision cerclez la référence 207 du « Service Lecteurs »

80-GRAFIX.

Circuit imprimé avec puissant générateur de caractères. Définition de 384 × 192 points à l'écran. Les points ne sont pas adressables individuellement mais par matrices de 12 × 6 points. Le programme livré (cassette ou disque) permet de créer jusqu'à 56 nouveaux caractères. Un programme BASIC peut les rappeler ensuite.

Prix: **8500 fb** (tva 16 % incl.).

HIRES 80.

Programme en language machine pour faciliter la création de nouveaux caractères avec 80-GRAFIX. Peut stocker les jeux de nouveaux caractères sur disque ou cassette.

Prix: **1500 fb** (tva 16 % incl.).

DOUBLEUR DE DENSITE.

Petit circuit imprimé à monter dans l'interface. Permet la double densité sur pratiquement tous les lecteurs de disques: TANDY, PERTEC, MPI, BASF, SHUGART, etc... Capacité multipliée par 1,7. Livré avec modification pour le TRSDOS (DOUBLEDOS). Distingue automatiquement les disques en simple et double densité. Compatibilité totale avec vos programmes existants. Charge vos programmes deux fois plus vite.

Prix: **13200 fb** (tva 16 % incl.).

NEWDOS 80.

Permet l'emploi de lecteurs de disques à 35,40 et 80 pistes, simple et double face. Les double face sont adressé comme un lecteur! Mélange de lecteurs aisé. Bientôt version 2.0 qui permettra la double densité avec le doubleur ci-dessus sans adjonction du DOUBLEZAP 2. Jusqu'à 708 k par lecteur 5 1/4 pouce.

Prix: **7000 fb** (tva 16 % incl.).

DOUBLEZAP 2 et +.

Programme adaptant le Newdos 80 (en attendant le Newdos 80 2.0) et le Newdos + pour la double densité.

Prix: **3000 fb** (tva 16 % incl.).

AUTRES PRODUITS.

Textwriter III.
Electric Crayon - Percom.
ERAM - Keyline.
Stringy-Floppy - Exatron.
Système d'exploitation OASIS pour modèle II.
Produits Microsoft (EDTASM+).
Etc...
Consultez-nous. Les prix s'entendent sans engagement.
TRS-80 and TRSDOS are registered trade marks of TANDY CORPORATION.



J'AIMERAIS BIEN REÇEVOIR - SANS OBLIGATIONS - DE LA DOCUMENTATION CONCERNANT:

- ○ 80-GRAPHIX
- ○ HIRES 80
- ○ DOUBLEUR DE DENSITE
- ○ NEWDOS 80
- ○ DOUBLEZAP 2 ET +
- ○ AUTRES PRODUITS
- ○ POSSEDE: (marque) ....
- ○ NE POSSEDE PAS D'ORDINATEUR
- ○ TYPE D'APPLICATION ....

Nom ....

Rue .... N° ....

N°Post .... Ville ....

TELEPHONE ....



Vlaanderenstraat 96 - 9000 Gent - Belgique Tél. 091 / 23.88.83 - Telex: TANDYG B12773.

Pour plus de précision cerclez la référence 208 du « Service Lecteurs »

Protégez vos équipements...

...de la chaleur

Ventilateurs puissants silencieux

WHISPER

Thermostats 50°C à 150°C 2A à 10A

THERMOPA 25

...du réseau

Réguvolts de 60 VA à 10 KVA

Régulation ± 1%

P 120 VA

VP électronique

9, rue Gabriel-Péri - 91300 MASSY
Massy (1) 920.08.69
Grenoble (76) 93.50.64
Rennes (99) 51.88.88

eco press

Pour plus de précision cerclez la référence 209 du « Service Lecteurs »


HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI
JEUX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO
Ancienne Gare de la Bastille
1ere Semaine Internationale de l'
ELECTRONIQUE
6·15 Novembre · 11 H 20H
Pour plus de précision cerclez la référence 213 du « Service Lecteurs »
POUR TOUT RENSEIGNEMENT : AGENCE DONIS 553 92 21

ITE DIRECTE AUX PRIX DU MARCHE AMERICAIN !

Toutes Taxes et Frais de Port Compris

CP/M*

Un éventail unique de Logiciels sous CP/M*

*Marque déposée Digital Research

Prix TTC Logiciel + Manuel / Manuel seul

OUTILS DE PROGRAMMATION SYSTEME

MACRO 80 (1) — Macro-assembleur supportant les mnémoniques Intel 8080 et zilog Z80. Inclut une gestion de bibliothèque de modules et génère une liste de références croisées. Le module de sortie est relogeable et linkable directement.
Réf. 5102 . . . . **1260 / 173 F**

MAC (2) — Macro-assembleur 8080 comportant les pseudo instructions RPL, IRP, RRPT, TITLE, PAGE et MACLIB. Produit un module hexadécimal et une table de symboles directement utilisables par ZSID.
Réf. 5103 . . . . **1025 / 173 F**

MACRO II (8) — Puissant macro-assembleur comportant les mnémoniques Z80 et permettant de gérer un ensemble de modules sources sous forme de bibliothèque.
Réf. 5101 . . . . **862 / 132 F**

ZSID (2) — Outil de mise au point en symbolique. Contient toutes les fonctions de DDT, mais permet en plus de travailler directement en symbolique. Possède également des fonctions de tracé d'histogrammes et, utilisé conjointement avec MAC, permet de régénérer toutes les étiquettes utilisées.
Réf. 5104 . . . . **1105 / 173 F**

DEBUG (6) — Outil de mise au point des programmes assembleurs ou des programmes compilés. Permet d'exécuter les programmes pas à pas et d'avoir une trace d'exécution. Dispose aussi de fonctions permettant de modifier dynamiquement le programme.
Réf. 5105 . . . . **862 / 173 F**

PLINK (6) — Editeur de lien chargeur en deux passes. Produit un code objet réentrant. Peut linker un programme dont la taille dépasse la mémoire disponible et qui sera exécuté sur une autre machine. Peut créer des modules de type REL ou de type COM.
Réf. 5106 . . . . **1115 / 253 F**

XASM-68 (4) — Cross assembleur permettant de générer du code machine 8080 à partir des mnémoniques MOTOROLA 6800.
Réf. 5205 . . . . **1673 / 253 F**

LINKER — Linker pour Z80, permet de rassembler plusieurs modules compilés séparément, accepte les fichiers de type HEX ou REL. Cet éditeur de liens travaille en deux passes, ce qui permet de linker des programmes dont la taille peut dépasser celle de la mémoire centrale, entièrement compatible avec MACRO II.
Réf. 5122 . . . . **740 / 132 F**

LE TRAITEMENT DE TEXTE

WORD STAR (12) — Système de traitement de texte de type professionnel. Permet toutes les fonctions de traitement de texte traditionnelles avec insertion, suppression, justification droite et gauche, soulignés et surimpression, recherche de chaînes de caractères, édition par spooling multiprogrammé.
Version US : Réf. 5206. . . . .**3661 / 376 F**
Française : Réf. 5207 . . . .**3850 F**

MAIL MERGE (12) — Complément de WORD STAR permettant de générer des courriers personnalisés ou fusionnant un fichier d'adresses avec un document écrit par WORD STAR ou par DATA STAR.
Version US : Réf. 5208. . . . .**1105 / 173 F**
Française : Réf. 5209 . . . . **1000 F**

MAGIC WAND (14) — Traitement de texte à commandes simples, permettant le travail du texte en pleine page avec un module d'impression très puissant. Permet les recherches globales et les remplacements de chaînes de caractères. Fusion automatique de fichiers extérieurs.
Réf. 5210 . . . .**3255 / 376 F**

ELECTRIC PENCIL (16) — Traitement de texte d'utilisation simple mais efficace, permettant de créer et de mettre à jour un texte avec les fonctions habituelles du traitement de texte. Déplacement du curseur dans les 4 directions. Module d'expression incorporé.
Réf. 5211 . . . .**1959 / 160 F**

LES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

APULIB (13) — Ensemble de modules de langage machine permettant l'utilisation du processeur arithmétique rapide 9511. Ces routines sont appelables par FORTRAN, BASIC (compilateur) ou ASSEMBLEUR. L'utilisation du processeur arithmétique rapide permet un gain de temps important dans tous les programmes utilisant des calculs en simple ou double densité.
Réf. 5216 . . . . **862 F**

PACKAGE SCIENTIFIQUE (13) — Ensemble logiciel destiné à tous les utilisateurs désirant des outils d'aide au calcul scientifique. Cet ensemble dispose d'un éditeur de texte puissant, d'un langage évolué simple à mettre en œuvre et permettant une exécution rapide des expressions arithmétiques utilisées. De plus, cet ensemble permet d'obtenir des résultats sous forme graphique haute résolution. Le module de sortie sur imprimante permet d'effectuer une «hard copy» de l'écran, même en mode graphique.
Réf. 5218 . . . . **12230 F**

LES GENERATEURS D'APPLICATION

Ces outils permettent à l'utilisateur de construire ses propres applications sans pour cela avoir des connaissances informatiques spécifiques.

DATA STAR (12) — Système de gestion de fichiers. Permet à un utilisateur, même non informaticien, de définir un fichier et les formats d'écrans de saisie des informations. Possibilité de définir des clés d'accès aux enregistrements. Fonctions de mise à jour et de recherche des informations.
Version US. Réf. 5219 . . . . **2890 / 335 F**
Version Française. Réf. 5220. . . . **2450 F**

PEARL (18) — Générateur de programmes BASIC (CBASIC). L'utilisateur définit l'analyse de son application en indiquant la description des variables utilisées ainsi que la cinématique des fichiers. PEARL génère automatiquement les instructions correspondantes en langage BASIC. Possibilité de récupérer la source générée et d'intervenir directement sur le programme. Fourniture de rapports (dossiers d'analyse).
Réf. 5120 . . . . **3215 / 295 F**

T/MAKER (14) — Permet la définition et l'utilisation «de tableaux de bord». Ex. : modèles financiers. Possibilité de changer quelques paramètres et de recalculer l'ensemble des prévisions. Comporte un éditeur spécifique ainsi qu'un grand nombre de fonctions arithmétiques (produit comparable à VISICALC).
Réf. 5221 . . . . **2282 F**

LES COMMUNICATIONS

BSTAM (3) — Permet de relier deux micro-ordinateurs entre eux et rend possible le transfert de fichiers de l'une à l'autre, soit directement (à 9 600 bauds), soit par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique (300 bauds). Permet la liaison asynchrone avec d'autres systèmes par procédure TTY.
Réf. 5202 . . . . 1268/132 F

BSTMS (3) — Permet de se relier à un gros ordinateur et comporte un utilitaire permettant de compresser et d'expanser les données au moment du transfert.
Réf. 5203 . . . . **1672 / 253 F**

ASYNC (13) — Logiciel de communication asynchrone. Permet de mettre en communication deux ordinateurs entre eux ou de connecter n'importe quel périphérique utilisant ce mode de transmission.
Réf. 5217 . . . . 862 F

BISYNC (13) — Logiciel permettant une liaison synchrone en procédure 3780 ou 2780. Ce programme est entièrement paramétré et permet la communication soit des messages, soit des fichiers. Garde un historique de toutes les informations échangées au cours de la liaison.
Réf. 5223 . . . . **4107 F**

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CP/M (2) — Système d'exploitation largement répandu et très souvent utilisé comme référence de base par les constructeurs de micro-ordinateurs. Dispose d'un système de gestion de fichier, d'un détecteur de texte, d'un assembleur, d'un utilitaire de transfert de fichiers, d'un programme d'aide à la mise au point et de plusieurs outils permettant l'écriture et la maintenance de programmes.
Réf. 5001 . . . . **1430 / 253 F**

MP/M (2) — Comporte les mêmes spécifications que CP/M, mais permet d'utiliser un micro-ordinateur en mode multi-utilisateurs. Ce mode de fonctionnement est basé sur le principe du partitionnement de la mémoire (4 partitions au maximum).
Réf. 5002 . . . . **2890 F**

OASIS (21) — Système mono ou multi-utilisateurs très puissant permettant l'accès à 16 utilisateurs simultanément. Ce système peut recevoir certains langages BASIC, COBOL... Sa mise en œuvre et son utilisation restent néanmoins plus délicates que CP/M.
Version Single : Réf. 5003. . . . . . **7759 F**
Version multi : Réf. 5004. . . . . . **8403 F**

OPRA (13) — Operating système disposant de toutes les fonctionnalités de CP/M ainsi que de la compatibilité avec les fichiers créés sous CP/M. Cependant, OPRA offre une vitesse d'exécution nettement supérieure à CP/M (2 à 4 fois plus rapide) et permet également de continuer la saisie au clavier pendant qu'une tâche d'E/S est en cours.
Réf. 5005 . . . . **1064 F**

I/OS (22) — Système d'exploitation entièrement compatible à CP/M mais disposant d'un grand nombre de fonctions supplémentaires (Exécution Batch, directory étendu, Warm Boot résident, etc...) Génération du système entièrement conventionnelle.
Réf. 5006 . . . . **1550 / 330 F**

LES PROGRAMMES UTILITAIRES

SUPERSORT (12) — Programme de tri très puissant permettant d'effectuer le tri ou l'interclassement de plusieurs fichiers sur disque avec optimisation de l'espace mémoire disponible. Possibilité de définir plusieurs clés de tri. Peut travailler sur des enregistrements de longueur variable et sur des données en ASCII ou en EBCDIC.
Réf. 5212 . . . . **1875 / 253 F**

IBM/CP/M (15) — Utilitaire permettant de transférer des fichiers CP/M sur des disques conformes aux normes 3740 IBM. Ce programme convertit les codes ASCII en code EBCDIC et gère le directory du disque 3740. Permet également le transfert dans l'autre sens.
Réf. 5214 . . . . **1470 / 91 F**

VEDIT (17) — Editeur de texte travaillant en mode commande ou en mode visuel pleine page. C'est l'outil idéal pour écrire les programmes destinés à être compilés. Permet la recherche globale et les modifications globales de chaînes de caractères.
Réf. 5118 . . . . **943 / 173 F**

RECLAIM Programme de validation de support disque. Teste la surface des disquettes et disques durs et détecte les secteurs défectueux en les invalidant, permettant ainsi d'utiliser normalement les autres.
Réf. 5201 . . . . **699 / 91 F**

WORD MASTER (12) — Editeur de texte utilisant un certain nombre de primitives WORD STAR. Permet de travailler en mode écran ou en mode ligne.
Réf. 5225 . . . . 1227 / 253 F

DIAGNOSTIC II — Permet de tester l'unité centrale, la console, l'imprimante et les disques. Fournit un rapport d'exécution sous la forme d'un fichier disque pouvant être imprimé en différé.
Réf. 5224 . . . . **740 / 132 F**

LES LANGAGES DE PROGRAMMATION

BASIC 80 interpréteur (1) — Basic étendu avec norme ANSI. Accepte les noms de variables à 16 caractères. Comporte les instructions permettant la programmation structurée (WHILE/WEND, IF THEN ELSE) - Chaînage de programmes enregistrement de longueurs variables.
Réf. 5107 . . . . **2688 / 253 F**

BASIC 80 compilateur (1) — Compatible avec la source générée sous BASIC 80 interpréteur. Permet d'augmenter les performances d'exécution dans un rapport de 3 à 10 fois, selon le type de programme. Livré avec MACRO 80 permettant d'incorporer des routines assembleur au FORTRAN.
Réf. 5108 . . . . **2890 / 253 F**

C-BASIC semi-compilateur (20) — Basic étendu très répandu parmi les utilisateurs du BASIC. L'exécution du programme demande deux phases :
1. Compilation du programme BASIC avec génération d'un code intermédiaire.
2. Interprétation du code intermédiaire par un module spécifique.

Réf. 5109 . . . . **1025 / 173 F**

FORTRAN 80 compilateur (1) — Langage bien connu des scientifiques. Comporte des spécifications de la norme ANSI 66 (excepté les complexes). Génère un module translatable
Réf. 5110 . . . . **3499 / 253 F**

CIS COBOL (5) — Conforme aux normes ANSI 74 niveau 1, avec plusieurs fonctions au niveau 2. Permet le chargement dynamique de module COBOL et offre toutes les spécifications de gestion de fichier ISAM. De plus, supporte la segmentation de programmes et dispose d'un module de configuration d'écran. (Ne dispose pas du niveau 88 ni de la phase SORT).
Réf. 5111 . . . . **6948 / 456 F**

FORM S2 (5) — Permet de générer des grilles d'écran de façon interactive et inclut les phases COBOL correspondantes dans un programme écrit en CIS-COBOL. Peut être utilisé sans connaissances de la programmation.
Réf. 5112 . . . . **1673 / 213 F**

NEVADA COBOL (6) — Compilateur COBOL simple à mettre en œuvre et disposant d'un grand nombre des spécifications de la norme ANSI 74. Possède un module permettant de définir les caractères de contrôle de l'écran. Permet de gérer des nombres de 18 digits.
Réf. 5113 . . . . **1260 / 253 F**

PASCAL MT ⊕ compilateur (7) — Génère du code machine 80 et comporte un éditeur de mise au point inclus. Supporte les procédures d'interruption et liaison avec les fichiers CP/M. Les données numériques peuvent être traitées indifféremment par logiciels ou par le processeur arithmétique rapide 9511.
Réf. 5115 . . . . **3530 / 295 F**

PASCAL-S 100 (9) — système PASCAL UCSD avec carte électronique d'interprétation du code P. Comporte toutes les spécifications du système PASCAL UCSD avec notamment un éditeur de texte très puissant et des outils de maintenance de fichiers. Doit être utilisé conjointement avec la carte processeur PASCAL S 100.
Réf. 5120 . . . . **2890 F**

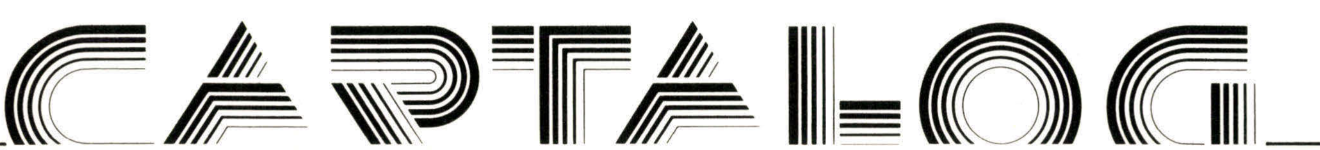
PASCAL UCSD Système (10) — Système PASCAL conforme aux normes UCSD. Sans interface électronique nécessaire. Est livré sur un ensemble de 5 disquettes. Est chargé à partir de CP/M.
Réf. 5 /21 . . . . 2890 / 253 F

KSAM (12) — Ce n'est pas un langage à part entière. Il s'agit d'un module intégrable à C BASIC et permettant de gérer des fichiers en séquentiel indexé. On peut également l'incorporer au module objet de FORTRAN.
Réf. 5123 . . . . **1035 / 145 F**

APL (11) — Interpréteur. Langage extrêmement puissant pour la manipulation d'expressions arithmétiques. Possède de nombreux opérateurs inconnus dans les autres langages (ex. : inversions de matrices). Nécessite l'utilisation d'un clavier spécial pour caractères APL.
Réf. 5116 . . . . **4106 / 295 F**

Discount - Cash and Carry

Vente par correspondance



le défi d'EPSON

la série MX 80

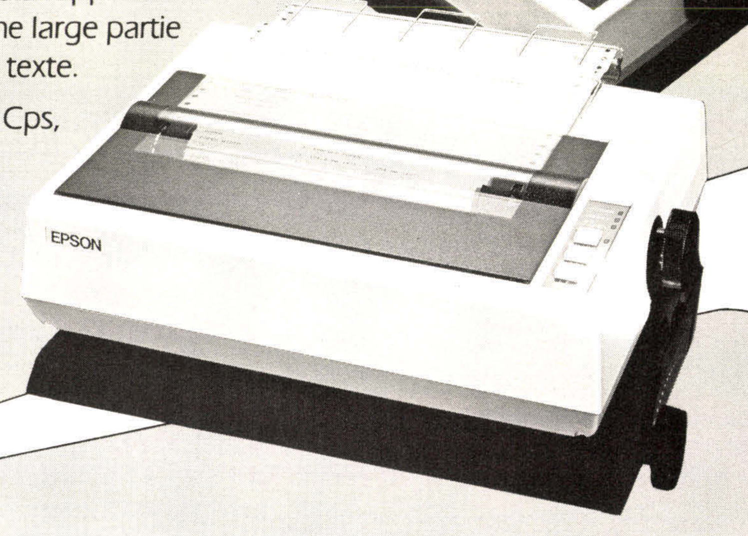
Quand on fabrique plus de la moitié des mécanismes d'imprimantes existant sur cette planète, quand on en a vendu plus que toutes les autres compagnies réunies, on sait de quoi on parle.

Et pourtant le paradoxe est que vous n'avez peut-être jamais entendu parler d'EPSON. Pendant des années, différentes sociétés ont commercialisées la majeure partie des mécanismes EPSON sous leur nom propre... cela va changer.

EPSON est non seulement la plus importante compagnie... c'est aussi la meilleure, et nous allons essayer de vous le prouver.

Tout d'abord, quand on produit un mécanisme de qualité chaque seconde ouvrable, on peut vendre un peu moins cher que les autres.

Regardez la série des MX 80, aucune ne peut rivaliser avec elle à un prix aussi économique !



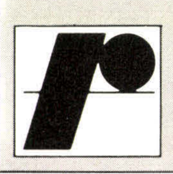
Douze différentes combinaisons de caractères, en 4 densités d'impression, de 40 à 132 colonnes, une tête à aiguille 9 × 9, cinq jeux de caractères dont le français accentué, 64 caractères graphiques, en font une machine dont la qualité d'impression de type courrier, obtenue par des techniques de multifrappe et de multipassage, peut satisfaire une large partie des applications de traitement de texte.

Elle a aussi une vitesse de 80 Cps, une impression bidirectionnelle optimisée, un modèle graphique image avec 960 points par ligne, un modèle à entraînement par frictions pour le feuille à feuille, une tête rechargeable (pensez à la simplicité en maintenance), et bien sûr la fiabilité des machines japonaises.

la MX 80 est l'imprimante que vous recherchiez.

INTERFACES PARALLÈLES, SÉRIE RS232C, IEEE, APPLE II, TRS 80.

Sicob : stand 4 B 4206



TECHNOLOGY RESOURCES

EPSON

27-29 rue des poissonniers, 92200 neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610 657

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds **HP55,** av. chrono incorporé, précis. 1/100 sec. 1 800 F. Arslanian, 28, rue Milton, 75009 Paris. Tél. : 285-15.79.

Vds calculatrice **Texas SR-52** prog., biblioth. maths et électronique, 700 F. D. Corriou, Lestrequez, 29112 Briec. Tél. : (98) 95.79.04.

Vds **HP-67** + access. + progs + 60 cartes mag. vierges, 1 800 F. Lizot. Tél. : (16) 8-795-24-31.

Vds ord. **Sinclair ZX-80** + alim. + progs et cass. jeux + man. en français. E. de Plano, 70, bd Flandrin, 75116 Paris. Tél. : 553-61.11 (apr. 20 heures).

Vds console **Honeywell** 55 touches alph., clav. num. 11 touches, alim. et 2 unités cass. incorporées, visu 22×10 cm verte, carte interf., à réviser, 1 500 F. L. Foulloy, 61, av. du Pdt-Wilson, 94230 Cachan. Tél. : 664-15.51, p. 408.

Vds **APPLE II Plus 48K** + unité Minidisk Dos. 3.3 + mon. NEC + Modul. N/B + assemb. Lisa + manuels APPLE et Basic + progs + 10 minidisques, 14 000 F. Tél. : 905-91.68.

Vds **MEK 6800 D2** + 8K EAM + 8K Basic + mon. Pentabug + carte fond de panier + vidéo Mostek + clav. ASCII + alim. + Gene.20 200 kHz 1 V 500. Tél. : 722.84.18 (apr. 17 heures).

Belgique : vds pour **PET CBM** Toolkit + Extramon + Superchip + Arrow en ROM + imprim./terminal Olivetti TE300 + TI-59. E. Vannueten, 2, clos du Val-au-Bois, 1950 Kraainem. Tél. : 02/731.43.01.

Vds **SHARP PC 1211** + manuels, 1 000 F. C. Godard, 46, littoral Frédéric-Mistral, 83000 Toulon.

Vds **TI-59 + PC100C** + chargeur + doc. + 2 rouleaux pap., 2 500 F. Fioleau, 17, rue St-Jean, 60330 Silly-le-Long.

Vds lect. cartes **HP-41 :** 900 F et lect. opt. HP-41 : 500 F. Batteries + chargeur : 250 F ou le tout à 1 500 F. M. Decombe, 2, ancien chemin de l'Empereur, 92420 Vaucresson.

Vds jeu **Hanimex** programmable avec 4 cassettes, 600 F. Voisin. Tél. : 876-69.01.

Vds **TRS-80 niveau II** 4K, 3 000 F. L. Christian, 20, rue Erik-Satie, Appt 530, 31300 Toulouse.

Vds pr **AIM65 :** alim. 5 V + 24 V, 200 F. Coffret comprenant alim. 5 V 5 A + 24 V 1 A, 600 F. Tél. : 035-34.74 (apr. 19 heures).

Vds **HP-33C,** 500 F. E. Boucher, 14, rue Georges-Braque, 93150 Blanc-Mesnil.

Vds Kit d'évaluation **MKDII Motorola,** + alim., + magnétophone K7, + doc., 1 000 F. G. Gross, 3, place des Meuniers, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 32.44.11 (apr. 19 hrs).

Vds C1P **OHIO Scientific** MEV 8K Basic 8K + mon., 4 000 F. B. Béninca, 15, rue des Hauts-Chardonnets, 95150 Taverny.

Vds **ZX-80 Sinclair.** Tél. : (3) 955-82.68 (apr. 20 heures).

Vds micro-ord. **TMS 990/189** av. alim., assembleur 4K + Basic 6K interf. K7 + doc. en français, 1 500 F. G. Mathieu, 7, place Corneille, 47000 Agen.

Cède pour APPLE av. carte, Z-80 (softcard) version améliorée de **DUMP.** com. du CP/M. B. Davous, 21, avenue Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Vds **HP-41C** + lect. cartes + 60 cartes + 2 mod. mém. + mod. jeu + 4 batteries av. chargeur, et vds **Micro-S.** Nos 2, 3, 9, 10, 15, 16, 17 : 120 F. G. Sapin, 56, av. Bosquet, 75007 Paris.

Vds **TRS-80 MOD1 48K** + carte RS232 + 2 Drives prog. de communication par Modem + doc. Edtas M Scripsit, 14 000 F. Commin. Tél. : 16 (32) 53.33.06.

Vds **TRS-80** Pocket + manuel, 900 F. A. Blanc, 25, av. de l'Europe, 92310 Sèvres. Tél. : 626-15.01.

Belgique : vds **TRS-80** level 2 16K, 20 000 FB. Van Ranst, bd Pire Lefèvre-Desnouettes 34, 1420 Braine-L'Alleud. Tél. : 02/384-81.07 (apr. 20 heures).

Vds **SC/MP UMR 1003** Wrappé (RAM 1K + 1K ROM) + RAM I/O + int. K7, 800 F. G. Villevieille, 225, rue de Charenton, 75012 Paris.

Vds **MS1,** 16K + clavier + alim. + magnétoph. K7 + Nos 1 à 13 de Micro-Systèmes, 4 200 F. M. Spach, route de la Petite-Mérie, Ardon, 45160 Olivet.

Vds **imprim. Centronics 730** + interf. APPLE II : 4 000 F. L. Joly, Le Pont-Denion, 44550 Montoir-de-Bretagne.

Vds **HP-65** av. access. + 80 cartes progs (mini-cartes magnétiques). Tél. : (1) 741-74.32 (av. 8 heures et apr. 20 heures).

Vds **NASCOM 1** + alim. + magneto + ventilateur, 1 200 F. Fayolle, 21, av. du 8-Mai-45, 18100 Vierzon.

Vds **carte Bus S100 16×8K** RAM statique EMM type 1104 accès Time 250 nS, 8 000 FB. L. Stevens, Grote Doelstraat 9, 2820 Bonheiden, **Belgique.** Tél. : 01/551.47.67.

Vds **console SINTRA** clav. Azerty, 10 000 F. P. Guillon. Tél. : 002.08.63 (apr. 18 heures).

Vds **SHARP PC 1211 + imprim.** CE122 + progs sur cass., 2 000 F. J.-L. Morancais, 5, square Surcouf, 91350 Frigny. Tél. : 906-62.85 (apr. 18 heures).

Vds **TI-57** + chargeur + manuel, 140 F. D. Dumont, 59, rue du Gal-Leclerc, 94270 Kremlin-Bicêtre. Tél. : 658-00.82.

Vds **Junior Computer Elektor** + livres 1 et 2, 900 F, et alim. Pro 5 V 25 A, 400 F. T. Barrandon, 6, bd Clémenceau, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 44.40.27.

Vds **SHARP PC 1211** + interf. K7 + doc., 1 000 F + générateur HF Leader, 700 F, + testeur transistors Pantec, 200 F, + **calculatr.** Toshiba LC836MN 30 mém., 200 F, et ch. progs pr TRS-80. Breton, 32, rue Pierre-Loti, 91330 Yerres.

Vds **Sorcerer 32K,** 5 000 F av. vidéo + magnétoph. + Basic étendu + progs. Vds **Moniteur NEC** 12 pouces, 1 600 F. Parsi, 28, rue Taine, 75012 Paris. Tél. : 341-03.37 (dom.), 774-20.86 (bur.).

Vds **ATOM** 12K RAM, 12K ROM, + progs ATOM + alim. 3 A, 3 400 F. Moniteur NB 24CM 220 V, 1 100 F. P. Roussière, Rés. Horizon Bât. C, rue Dr-Lamaze, 30000 Nimes. Tél. : (66) 23.00.88.

Vds **carte SECAM** Sonotec pr **APPLE II,** 700 F. D. Jorand, 37, av. de Champagne, 33600 Pessac. Tél. : (56) 36.51.11.

Belgique. Vds **CBM 8032** (24L×80C-32Kb) + disq. CBM 8050 (2×512Kb) + imprim. CBM 8024. Lambert, BXL. Tél. : 02/384-56.46.

Vds **PET 2001** + manuel + 50 cass. + PET Revealed + interf. K7, 1 000 F. F. Molho, 177, rue du Fg-Poissonnière, 75009 Paris. Tél. : 878-94.63.

Vds **SHARP PC 1211,** 1 000 F. Tél. : 079-24.02.

Vds **32×4116, 2×2114, 4×2716** mono **1×Z80, 2×UART 6402,** 1 400 F. **24×4116,** 500 F, ou le tout 1 700 F. M. Brunel, 37, bd de l'Ayrolle, 12100 Millau.

Vds pour TRS-80 ou éch. contre progs **câble imprimante** sans interf. + Games Pack Level I. J.-M. Engrand, 15, rue Bossuet, 60140 Liancourt. Tél. : (4) 473-20.33 (apr. 20 heures).

Vds traductrice **FA300** av. deux modules fr. et anglais traduit 1 500 termes, 1 400 F. S. Taveneau, route de la Gare, La Chaize-le-Viconte, 85310 St-Florent-des-Bois.

Vds **KIM1** + doc. traduite, 1 000 F. Imprim. **Trendcom 100** + interf. PET, 2 000 F. J.-P. Schneider, 6, rue du Cail, 45110 Châteauneuf-sur-Loire.

Vds **carte APPLE** Basic entier, 950 F + port. PROM P5/P6 pour conv. Dos interf. 3.2 en 3.3, 100 F. Manuels Basic prog. (Applesoft) et Basic Programming, 60 F chaque + port. Pettelat, 29, rue St-Maur, 75011 Paris. Tél. : 357-78.71.

Vds **collection PSI** (pratique de l'**APPLE II,** vol. I : Basic Applesoft, Système APPLE Graph.) 50 F. J.-C. Raimbault, 14, av. Maréchal-Foch, 63120 Courpière.

Vds **Logabax 1040** UC + écran + driver + imprim. + jeu Floppy et doc. Galaup, 3, rue Colbert, 30000 Nîmes.

Vds **lot** de **20 EPROMS** type 2708 et 5 8080A pr 1 000 F. + **jeu d'échecs** Sensory Chess Challenger, 1 300 F. Tél. : 359-39.81 (entre 10 et 20 heures).

Vds **visu Synelec,** 64 touches ASCII, 1 000 F + **télétype ASR33,** 2 000 F. M. Leray, Le Petit Parc, 49250 St-Rémy-La-Varenne. Tél. : (41) 57.34.52 (apr. 20 heures).

Vds **CBM 2001** 8K + livres et 10 progs et 10 cass. vierges, 4 800 F. T. Leloup, 28, rue du Bois-l'Abbé, 94500 Champigny-sur-Marne.

Vds **imprim. Quick Printer** papier alumine 6 cm + câble CPU + câble I/E pr **TRS-80,** 1 200 F, et ch. lisp. cass. TRS-80. T. Decis, 10, rue Delarivière-Lefoullon, 92800 Puteaux.

Vds **AIM65** 1K RAM + progs + applications du 6502, 2 600 F. T. Puzzuoli, Le Village La Haye de Calleville, 27800 Brionne. Tél. : (32) 45.05.27 ou (35) 68.10.81, p. 34.

Vds **TI-59,** 900 F + **HP-45,** 500 F. S. Bombours, La Durantière, Orlienas 69530 Brignais.

Vds **TRS-80 Level 2** av. vidéo, clav., magneto, 16K imprim. + progs. Crinson, 75, rue Buffon, 75005 Paris. Tél. : 707-54.27 (soir).

Vds **HP-25C** + manuels de programm. P. Gavea, CES des Tales, rue des Carrières, 25700 Valentigney.

Vds **Micro-Proteus III** 8K Basic, 16K RAM, + alim. + clav. + magneto K7 + monitor vidéo, 4 500 F. Tél. : 308.32.21 (apr. 19 heures).

Vds pr **TRS-80 Kit Mém. 16K** TC8 Poor Man's Floppy, Nbx progs. C. Macé, Berensbergerwinkel 2, 5100 Aachen, **R.F.A.**

Vds **TI-57,** 170 F. P. Bellet, Les Espaliers Bayon, 33170 Bourg. Tél. : (56) 42.05.74.

Vds **Texas TMS 990/189** av. alim. + 3 livres d'init., programmables en Basic et Ass. 2 000 F. Zekri Ph., Ch. du Vallon-de-l'Ariane, Bt A, 06300 Nice. Tél. : 54.20.83.

Vds **Altos 64 K** av. 2 unités de disq. 8 pouces. 25 000 F. Hernicot, 19, rue Bizankt, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 42.06.50.

Vds **TI 58,** 450 F + **SR 56** 100 pas + 10 mem. 200 F + **Chess Challenger Voice,** 1 500 F. P. Courbier, 100, bd Massena, 75013 Paris. Tél. : 583.55.96.

Vds pr **TRS 80 :** cass. (Sargon, Aventure, Othello, Race, T.BUG + man., etc.) + livres TRS + livre Basic et Z 80 programming, 500 F. J. Feburie, 18, pl. Liberté, 92250 La Garenne.

Vds **NASCOM 1,** Buffer 32K MEV, **Basic** 8K cass., alim. 3 A, imprim., interf. + Télétype SP5, 4 500 F. Tartara-Bardet, 192, rue Mal-Foch, 71200 Le Creusot. Tél. : (8) 555-22-68.

Vds **mod. math** pr **TI 58, 58 C** ou **59 :** 150 F, ou éch. contre RAM simple de HP 41 C. N. Jouenne, 126, av. Liégeard, 93190 Livry-Gargan.

Vds **Acorn Atom 12 K** ROM Basic étendu 5 K RAM + progr. 2 800 F. Ch. Jolly, 6, rue Lambert-Violet, 66500 Vernet-les-Bains. Tél. : (68) 05.50.59.

Vds **Exidy Sorcerer** 32 K RAM + Basic 8 K + nbrx progrs. M. Artozoul, MO 05/709, BA 709, 16109 Cognac Air.

Vds **TRS-80** (Pocket Computer) + interf. cass. 1 000 F. Mahrady S., 22, bd Sainctelette, 7000 Mons, **Belgique.**

Vds **TI-59** + 80 cartes + 150 progs (Dames 8 × 8, Basic, Fin Echecs, Othello, etc.), 800 F, et ch. OI Basic étendu + 4 à 16 Ko MEV, 1 600 F max. Magrin Ch., 60, rte Garges, Rés. Malesherbes, Apt 173, 95200 Sarcelles. Tél. : 419.87.86 (ap. 17 h 30).

Vds **Synthétiseur SH5 Roland,** 5 000 F ou éch. contre **Apple 2.** T. Azeroual, 27, rue A.-Janvier, 02200 Soissons. Tél. : (23) 51.11.96.

Vds **Monit. NEC** 12 pouces, 1 600 F. Barbot, 34, cour d'Avrilly-les-Ventes, 27930 Evreux. Tél. : (32) 37.42.48 (ap. 18 h).

Vds prog. **Echecs** sur **HP 41 C** + 3 mod. RAM + 10 cartes magn., 150 F. C. Roeltigen, 44, rue d'Ehleramge, L-391 Mondercange, **Luxembourg.**

Vds **syst. 6800** av. 20 K mém. stat. + E/A 7 K PROM + Basic 7 K PROM + alim. + interf. K7 + carte interf. + clav. ASCII + interf. vidéo Sesco + doc., 4 000 F. Tél. : 992.16.74 (ap. 19 h).

Vds **PC 100 C** pr **TI-58, 59,** 800 F. Bossetti M., rue du Chateu 11, 1920 Martigny-Vallais, **Suisse.**

Vds **2 unités disk.** 5 pouces dble face dble densité av. électron. pr **S100 CP/M.** L. Sabarthez, Suc, 09220 Vicdessos.

Vds **H 89 Heathkit,** 48 K + lect. disq. 5" + disq. MDOS + Basic + assemb. DBUG + doc., 14 000 F. Ph. Bernard, 19, rue Roger-Salengro, 59147 Gondecourt.

Vds **MK 14** + ext. RAM + 16 I/O + int. K7 + pas à pas + affich. 13 mm + clav. + ht-parleur + sch. et progr., 850 F. P. Saslawsky, place du Luc, 40400 Tartas. Tél. : (58) 73.42.91.

Vds **impr. PC 100 C** + nbrx progs (maths, jeux), 1 600 F. J. Duvernoy, Bellou-en-Houlme, 61220 Briouze.

Vds **Apple II** 48 K + 2 disk 5 P + imp. Seiko + doc., 22 000 F. Tél. : (1) 508.47.97.

Vds **MK 14** + Super mon. + mém. sup. + interf. cass. + connect. + alim. + manuel et ouvrage SC/MP, 900 F. Andrieux, Les Ducs-d'Auvergne, 10, r. J.-Racine, 63800 Cournon-d'Auvergne. Tél. : (73) 84.58.57 (ap. 19 h).

Vds **HP 41 C** + 4 mod. en 2 + 1 mod. maths + lect. de cartes magnét. + imprim. et progs navigation, 6 000 F. Ploux P., 178, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 358.14.93 (soir).

Vds **HP 41 C** + lect., 2 500 F. P. Breban, 17, rue Bouillon-Lafont, 75015 Paris. Tél. : 554.24.40.

Vds **HP 41 CV** + lect. de cartes magnét., 3 400 F. Debaque Ph. Tél. : 845.46.70 (H.B.).

Vds **TI 58** av. acc. + prog. pers., 450 F. Ch. **poss. PC 1211** pr éch. progs. B. Vally, 700, avenue des Platanes, 50000 St-Lô.

Vds pr **AIM 65 ROM Basic** V1-1 av. listing : 600 F + ext. Basic 2 K (2516) av. manuel (allemand) : 300 F + **ROM Ass.** (R3224-11) : 300 F. Eberlein, B.P. 45, 77312 Marne-la-Vallée.

Belgique : vds **Sinclair ZX 80** + manuel + K7 Philips N2233 + adap. sect. (2 × 80) + progs de jeux, 7 500 F.B. J. Houbem, 8, Berenbroekstr., B-13600 Genk.

Vds **n°s 1 à 10 de Micro-Systèmes,** 250 F + **n°s 1 à 8 d'Elektor,** 100 F, et vds **PROMS Ass.** pr **6800 + clav.** ASCII, 300 F. Tél. : 992.16.74 (ap. 19 h).

Vds **MK 14** + Ext. RAM 10, 400 F. Ramaget P., 15, rue Henri-Pensier, 69008 Lyon. Tél. : 800.37.27.

Vds **M.S. 1 Proteus + Basic** 14 K + boîtier + alim. + clav., 4 000 F – Basic 6800, 8 × 2708 av. doc., 400 F. Delcourt, B.P. 18, 59910 Bondues. Tél. : (20) 37.88.95.

Vds **Acorn Atom** 18 K mém., 6 K MEV + alim. 5 V-3 A + **n°s 6 à 16 de Micro-Systèmes,** 2 800 F. J. Bouziat, 14, ch. des Communs, 91580 Auvers-St-Georges.

Vds **TI 57** + chargeur, doc., 200 F. Y. Coutard, 97, rue des Arves, 73000 Chambéry. Tél. : (79) 62.00.05.

NASCOM : vds coffret A.B.S. N1/2, 250 F + NAS-SYS 1 : 250 F + ZEAP1-1 : 150 F + 8 K en 4027 : 250 F + **NASBUG** T4 : 150 F. Duranton, 1, allée Mozart, 95100 Argenteuil. Tél. : (H.B.) 743.96.00, p. 232, ou 980.94.57.

Vds pr **Apple :** mon. couleur **Thomson** écran 24 × 33 cm + carte RVB + câble, 2 500 F. J.F. Lehman, 34, rue Salvador-Allende, 92000 Nanterre. Tél. : 721.03.80 (le soir).

Vds **Sharp MZ-80 K** 48 K RAM av. Basic VM5060S et cass. de jeux, 7 500 F. S. Lilin, 21, rue Charcot, 59139 Wattignies. Tél. : (20) 96.06.58.

Vds **µP 166 TS, 8086, 8202, 8257, Z 80 A-SI 0/1** contre **timbres nfs.** P. Calvo, Apartado Postal 46343 Madrid-15, **Espagne.**

Vds **KIM-1** av. clav. ASCII + carte vidéo Elektor + interf. + doc. + circuits TTL LS, 1 700 F. Squillace, 10, av. de Ménivai, Bt 7 A, 69005 Lyon. Tél. : (7) 836.26.96 (ap. 19 h).

Vds **carte TM 990/189** + ass. + **Basic** + alim. + interf. cass. + 3 manuels : 2 000 F. M. Deribreux, 16, rue Cuvier, 67000 Strasbourg.

Vds **TRS 80** lev. II 16 K, 3 000 F. J. Houriez, 203, rue du Languedoc, 59370 Mons-en-Barœul.

Vds oscill. **Tektronix** type **531 A** équipé tiroir rapide 50 MHz type 1A1, 1 500 F. Tél. : 262.24.63 (ap. 20 h).

Vds **AIM 65** Rockwell 4 K RAM + 8 K ROM Basic + doc. + câbles + alim. + cass. + interf., 3 000 F. Rolland, 3, av. du Mal-Lyautey, 91230 Montgeron. Tél. : 942.46.33 (H.B.) ou 940.06.86 (ap. 19 h).

Vds **imprim. PC 100 C,** 1 000 F, et vds **n°s 6, 9, 8, 13 de Micro-Systèmes.** Karnicki S., 39, rue des Boulets, 75011 Paris. Tél. : 370.91.27 (ap. 20 h).

PSI : vds **TI 58C** av. nbrx progrs, et 1 livre sur la programm., 450 F. G. Garnier, 3, impasse des Vergers, 31100 Toulouse. Tél. : 44.24.75.

Vds **collection** reliée de la revue **« Electronique Pratique »** (de 1974 à 1978). J. Delporte, 21, rue Saint-Vincent-de-Paul, 59370 Mons-en-Barœul.

Vds **TI 59** av. access. + 80 cartes magnét. + Mod. « Electrical Engineering » (EE 11) av. doc., 1 700 F. Bertinetti chez Mme Epiard, 3, rue Henri-Bergson, A 95, 72000 Le Mans. Tél. : 82.26.59.

Vds **Sharp PC 1211** + interf. cass. + manuels, 1 200 F + **HP 33 E** av. manuels, 380 F. De Sousa J., 19, chemin d'Aubervilliers, 93200 St-Denis. Tél. : 833.76.19.

Vds **TI 59 + PC 100** + 60 cartes + mod. maths + mod. élec., 2 200 F. Brocha M., rue des Chanterelles 94, Seraing 4100, **Belgique.**

Vds **MEK 6800 D2 Motorola** + nbrx livres, 1 000 F + **Micro-Systèmes n°s 1 à 18,** sauf n°s 6-7, 150 F. Jean-Marc, Tél. : 427.32.14.

Ai crée un dos avec protection totale des fichiers et diskettes non copiables pour Apple + 3.2, ch. acheteur. Ducros, L'Epine Verte, 44830 Bouaye.

Vds **HP 41 C** + 2 modules + batterie pack + lect. cartes + imprim., 4 500 F. Meyer C., 6, Hameau des Erables, 77410 Claye-Souilly. Tél. : (6) 026.39.99.

Vds **2 mon. vidéo** professionnels N. & B. 31 cm 220 V, 950 F pièce. Pieroni M., 43, rue d'Argenteuil, 95210 Saint-Gratien. Tél. : 742.93.19, p. 111 (H.B.).

Vds **SYM 1** + programm. du 6502 + applicat. du 6502 (de Rodnay Zaks), 2 000 F. Liance P., 18, rue Jean-Moulin, 77000 Melun. Tél. : 068.84.49 (soir et W.E.).

Vds **Superboard** + carte ext. av. 32 K + magnéto + TTY + télév. + 2 drives + imprim. + doc., 8 000 F. Gutierbez Ph., 8, rue du Cdt-Mouchotte, A 312, 75014 Paris (ap. 19 h 30).

Belgique : vds pr **TRS 80 Voxbox + micro** + progs + **alim.,** 5 000 F.B. Huxbreckes R., 194 Chaussée de Liège, Ampsin. Tél. : 085/31.16.40.

Vds **TRS-80** level 2 16 K + clav., 4 000 F. Vds **n°s 1 à 12 de Micro-Systèmes,** 140 F. J.P. Morant, 31, rue A.-Daudet, 59960 Neuville-en-Ferrain. Tél. : (20) 94.40.06.

Vds **Basic 8 K** pr **MS 1 :** 850 F + clav. ASCII : 500 F. Deborgies F., Hameau du Château-Robert-Montfort, Crolles, 38190 Brignoud. Tél. : (76) 08.06.83.

Vds **Sinclair ZX 80** Basic 4 K ROM et 1 K RAM, 1 000 F. Domagala, 613, rue Claude-d'Orléans, 71450 Blanzy.

Vds **imprim. PC 100 C,** 900 F. Vds **TI 58 C** + Master 1 + mod. maths. F. Plesdin. Tél. : 599.13.55 (ap. 19 h).

Vds **ITT 2020** 48 K + floppy + interf. + nbrx disq. + doc., 10 000 F. V. Escot, rue des Aubépines, 69780 Mions. Tél. : (7) 820.03.72.

Vds **HP 33 C** (80 fonct. pré-programmées, 49 pas, 8 mém.) + 3 manuels et progrs divers, 500 F. Eric Tél. : 377.55.17.

Vds **HP 41 C** + 1 mod. mém. + mod. maths + nbrx access. + kit overlay + progs, 2 500 F. Margo Ph., 13, rue Mosely, 54200 Chaudeney.

Vds **HP 41 C + mod.** mém. + mod. maths av. access. 1 500 F. Moneret M., 16, Crs Roosevelt, 69006 Lyon (vers 12 h, sf mercredi).

Vds **carte BUS Exorciser** av. 7 connect., 540 F. Brauner, Tél. : (61) 52.27.49 (18 h 30 et 20 h 30).

Vds **n°s 1 à 17 de Micro-Systèmes,** 425 F. Weyrich, 5, rue de Strasbourg, 67400 Illkirch. Tél. : (88) 39.06.93 (le soir).

Vds **répondeur enregist. téléphon. Philips** LF 9233 TF, nf, 2 800 F (poss. télécommande). M. Paquien, 21, Domaine du Château, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : (6) 448.44.16.

Vds **n°s 1 à 17 de Micro-Systèmes + HP 33,** 350 F, nbrx progrs pr TRS. Rech. **lect. HP 41** et interf. expansion TRS (16 ou 32 K). O. Chassagnat, 27, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **EDT/ASS + ZBUG** + ext. Basic 3 progrs TRS-80 sur K7, 500 F.B. Rémy S., rue Horenoyé 7, Momalle 4360, **Belgique.**

Vds **carte MPUB AR2 64 K** pr IMSAI, 3 000 F av. sch. Sender, Gaillon, 27600 St-Julien-de-la-Liègue. Tél. : (32) 53.07.99.

Vds **Sinclair ZX 80,** 900 F. G. Fortabat, 5, rue J.-Jaurès, 78100 St-Germain-en-Laye. Tél. : 973.78.67.

Vds pr **TRS 80** expansion interf. 32 K + RS 232 C, 26 000 F.B. Ph. Istat, 93, rue du Commerce, 5300 Ciney, **Belgique.**

Vds **Apple II Plus** 32 K + floppy + vidéo noir et blanc. Coget J., 12, rue Vergniaud, 75013 Paris. Tél. : 589.29.64.

Vds **ITT 2020** 48 K + interf. TV, moniteur Sanyo DM 5912 CX + lect. et 2 dos 3 · 3 + **imprim. + interf.,** 15 000 F. De Scamps, 1, rue de la Garenne, 28300 Oisème. Tél. : (37) 34.60.95.

Vds **HP 67** + access. + prgs + 60 cartes magnét., 1 800 F. Lizot, 45, route de Bitche, Sarreguemines. Tél. : (8) 795.24.31, p. 20.

Vds **KIM 1 :** 800 F + alim. : 300 F + **interf. d'E/S :** 200 F. Sorin A., 80, rue Rouget-de-l'Isle, 92000 Nanterre. Tél. : 721.04.10.

Vds **Sinclair ZX 80** + ext. 16 K. J.P. Villevieille, 10 Lotissement Ste-Anne, 13980 Alleins.

Vds **Nascom 2** (8 K) + alim. + semi-graphique, 3 000 F. Anquetin, 1, rte de Champagne, 69130 Ecully.

Vds **TI 59** + cartes magnét. + doc. + chargeur, 950 F. Diquelou Th., 1, Rés. du Moulin-Vert, 95520 Osny. Tél. : 032.06.86 (av. 16 h).

Vds **MS1** 32 K RAM, **Basic** 14 K ROM + **alim. + clav.** + mod. UHF + 8 RAM 4116 pr ext. 48 K + doc. + **magnéto K7 :** 4 500 F. Tél. : (93) 61.07.02.

Vds **MS1** 3 000 F + carte montée ROM 8 K, RAM 16 K + clav. + **TRS 80 Basic 2 16 K :** 4 000 F + **oscillo** Telequipment 1015 : 2 000 F. Braun, rue Peri-Vandœuvre, 54500. Tél. : (8) 356.31.96.

Vds **Teletype ASR 33** ou échg contre radio-TV ou mon. vidéo. Tél. : (76) 23.19.79.

Vds **mém. 2716** 450 NS 5 V, 100 F. Copie 2716, 20 F par boîtier. Tél. : 226.27.98 (le soir).

Vds **HP 29 C** 600 F. Tél. : (4) 458.83.93 (ap. 19 h).

Vds **HP 34 C** + manuels, 5 500 F.B. et ch. **doc.** sur **Sinclair ZX 81.** Stekke B., route du Lion n° 51, 1420 Braine-L'Alleud, **Belgique.** Tél. : 02/384.79.72.

Vds **TI 58** av. access. 400 F. R. Lacoste, 43 D, av. Cernuschi, 06500 Menton.

Vds **TRS 80** + interf. K7, 7 000 F.B. (1 000 F). G. Van Put, 70, avenue des Dix-Arpents, 12000 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : (02) 720.52.77.

Vds **Kit 6800 Motorola** MK D2 av. option programmateur EPROM 2708-2716 ; 2, 2 K de MEV : 1 700 F. Supernant, Tél. : 869.67.35.

Vds **PET 2001 8 K** + paddles + **HP** + doc. + cass. **jeux** (Micro Chess, Bridge, Casino I et II, TREKX, musique, etc.), 4 500 F. Y. Bernascon, 7, place Salvador-Allende, 94000 Créteil. Tél. : 898.15.48.

Vds pr **MS1 carte floppy** Proteus + **2 drives** + dos, 6 500 F. Dormoy, Tél. : 494.23.71.

Vds **Sharp PC 1211** + interf. cass. + manuels, 1 100 F. Burgalières Y., 28, rue Dupont-de-l'Eure, 27400 Louviers.

Vds **Superbrain** 64 K 2 disk., 15 000 F av. progrs sur 20 disq. Hell C., 62, rue du 20-Novembre, 68510 Uffheim. Tél. : (89) 81.57.12.

Vds **carte MS1** av. 16 K, connect. ext., 2 000 F + clavier, 500 F + alim., 150 F + Basic 8 K, 500 F + revues, 10 F pièce. Véron, Tél. : 865.23.13 (bur.).

Vds **MS1** 16 K av. clav. K7 intégré mod. UHF/VHF + doc., 5 000 F. Rugo S., 93, av. de la Lanterne, 06200 Nice. Tél. : (93) 86.50.00 (H.B.).

Vds **HP 65** + aide mém. + ens. manuels et mini-cartes magnét. Tél. : 741.74.32 (av. 8 h ou ap. 21 h).

Vds **TRS 80,** LII, 16 K, 4 000 F av. mat. et prog. Ach. prog. et cartes **Apple.** F. Sor, Intitut Curie, Bât. 110, 91405 Orsay. Tél. : 955.46.11 le soir, 907.64.67, p. 225 (H.B.).

Vds **Micro-Systèmes n°s 1 à 18.** R. Casteres, 21, rue Gaston-Monmousseau, 69200 Vénissieux. Tél. : 870.68.16.

Vds **Acorn Atom** 12 K MEV Basic étendu, interf., imprim., 3 000 F. Carte Color PAL à sortie UHF (Atom) 250 F. R. Sommerlatt, 15, impasse des Iris, 67370 Griesheim-sur-Souffel.

Vds **Sorcerer 32 K,** 3 ROMS (Basic, Z80, EPROM), moniteur TV, 2 cass., 5 man. + list., 105 progs Exidy + term. Tektronix à 3 modes graphiques 1024 × 761. 10 000 F. Leutwyler, Chilly, 74270 Frangy. Tél. : (50) 77.00.84.

Vds **12 anciens n^os de Micro-Systèmes** 100 F. Rech. pr CBM 3076 imprim. et une unité de disq. Y. Blacque-Belaix, 12, bd de Port-Royal, 75005 Paris. Tél. : 331.39.20.

Vds carte **Texas** université av. Basic, ass., moniteur, 2 000 F, ou éch. contre AIM 65 ou Atom. Massart, 14260 Saint-Georges-D'Aunay. Tél. : (31) 77.73.61.

Vds carte **visualisation TV** en kit, 500 F, carte interf. K7 en module enfichable, 100 F. Tél. 243.05.80 Patrice.

Vds **KIM 1** av. clav. ASCII et interf. sonore, télécom. magnéto + alim. + access. et manuels, 1 800 F. Cantelobre, 11, allée Demosthène, 33600 Pessac. Tél. : (56) 36.68.90.

Vds pr **6800,** Basic 8 K, TAVBUG, EXBUG, MIKBUG, J-BUG, PENTABUG, GC III, MINIBUG III® sur 2708, 25 F pièce. Mille S., 5/319, rue Col-Fabien, 45400 Fleury-les-Aubrais.

Vds **Micro-Systèmes n°s 1 à 17** inclus, 180 F. F. Viennot, 14, av. du Durgeon, 70000 Vesoul.

Vds ord. de poche **PC 1211** + interf. K7, 955 F + manuel + K7 vierge : 200 F. J.L. Saux, Villar-Saint-Anselme, 11250 Saint-Hilaire. Tél. : (68) 31.08.46.

Vds **ASR 33** av. pied et Modem, 3 000 F, dérouleur BM Pertec 25 ips 9 pistes, lect. + perf. rubans, disques 2,7 Mo av. alim., composants divers, alim. 3 V, 6 V, 15 V. Tél. : (20) 58.48.81 le soir.

Vds **imprim.** prof. 160 car/s, 4 000 F, **EPROM 2716,** 30 F, RAM 4116. Tél. : (61) 86.45.69.

Vds 4 **TTY ASR 33** à recond. 1 000 F. Carte MS1 montée à 95 % + clav. + 32 K RAM sans ROM Basic, 2 000 F. Offre en prime collect. Micro-Systèmes 1 à 13. Heizmann, 6, av. Primevères, 69530 Brignais. Tél. : (7) 805.36.69.

Vds 3 tomes du **TRS 80** (éd. du PSI), 150 F. Ph. Delcher, 5, rue d'Anjou, 94240 L'Hay-les-Roses.

Vds **MBC Alcyane** 48 K, 2 floppy 90 K imprim. Mannesmann M80-77-8099 écran clav. Azerty Basic SEQ IND, 26 000 F. Fen, 22, rue Mensual-Ingenisco, Paris. Tél. : 359.76.88.

Vds **TI-59** + PC 100 C + MOD stat. appliquées, 1 200 F. R. Grisaud, 69, route de Saint-Priest, 69780 Mions. Tél. : (7) 820.69.62 (ap. 18 h).

Vds mém. **NEC** 200 ns pr TRS-80. 270 F les 16 K et 480 F les 32 K. P. Bourgeois, Chemin de Bachex, 74200 Thonon-les-Bains. Tél. : (50) 71.07.22.

Vds **Printer ASR 33** (72 car./lig.) av. perfo, lect., clav., interfacée TRS 80 (hard + soft). Menkie Heijnen, Les Noyerets N 2, Sancé, 71000 Mâcon. Tél. : (85) 38.17.67.

Vds **MK 14** + sup. monit. + manuel initiat. program. 550 F. B. Jacquelin, 55, rue du Mont-Gerbault, 93800 Epinay. Tél. : 822.68.60.

Achats

Ach. TRS-80 en panne ou Kit incomplet : **Z80, 8080** ou **8085.** Tél. : (1) 702-87.08 (apr. 21 heures).

Ach. **TI-58C** + access. 400 F. S. Bres, Le Marocaz, 73230 Barby. Tél. : 33.06.92.

Ach. **Drive compatible TRS-80** (Shugart SA400). J.-P. Quichon, 75, rue Pasteur, Poitiers. Tél. : 88.01.63.

Ach. **CBM 3032** ou **4032** + Floppy 3040 + imp. 3022. Tél. : 602-56.97.

Ch. **PC 1211 + interf. cass.** + manuel. J.-L. Kali, 14, rue Castel, 06000 Nice. Tél. : (93) 51.42.17.

Ch. **imprim. HP 41C** 1 000 F. G. Leclercq, 14, lotissement Bonnecarrère, 65500 Vic-en-Bigorre.

Ach. **N°s 1 à 4** et **7 et 8 de MICRO-SYSTEMES.** C. Mach. Tél. : 678-25.96 (apr. 20 heures).

Ch. **MZ 80K** 48K RAM + ext. L. Decomble, 3, allée des Gribelets, 95130 Franconville.

Ch. **TRS 16K MZ80-EG3003** + doc. Ach. **N°s 1 à 12 de MICRO-SYSTEMES.** G. Balayn, 5, impasse Croix-Rousseau, 28200 Chateaudun.

Ach. **carte vierge MS 1.** E. Flin, 11, route de Nancois, 55500 Velaines.

Ach. **unité double disq.** pr CBM 3032 + doc. + Dos. R. Legros. Tél. : 534-75.50, p. 2639.

Ach. **N°s 1, 2, 3, 4 de MICRO-SYSTEMES.** D. Boulé, 30, rue Eugène-Lemordant, 35590 L'Hermitage. Tél. : 64.01.69.

Ach. **N°s 1, 2, 3, 4 de MICRO-SYSTEMES.** Le Testu, Dessy 74130 Bonneville. Tél. : (50) 97.23.01.

Ach. **TI-59,** cartes, chargeur. R. Genot, 2, chemin Le Bouleur, 77177 Brou-sur-Chantereine.

Ch. **TRS, APPLE, HP, ITT, SHARP,** etc., en panne ou en état de marche. D. Nicolas, 6, rue P.-Langevin, 10600 Barberey-St-Sulpice. Tél. : (25) 43.51.21.

Ach. **Télétype ASR 33** interf. IEEE RS232 + progs pr APPLE + décodeur morse. J. Moser, BP 568, 97473 St-Denis.

Ach. **Mon. J-Bug** pr **syst. 6800** et **horloge** MC6871B 614, 4 kHz. P. Peracca, 58, rue de Talant, 21000 Dijon.

Ach. **lect. de cartes HP-41C** 700 F. Ch. contacts av. HP-41C. J.-M. Granger, 47, rue du Repos, 69007 Lyon. Tél. : (7) 858-71.69.

Ach. **TI-58-59** (en panne) clav./lect. pr expér. et ch. corresp. + progs. F. de Mees, 29, rue Puissant, B-6040 Jumet, **Belgique.**

Ech. prog. pr **TRS-80** K7 16K level 2. Ach. **interf.** ext. Floppy, **imprim.** S. Mercier, 27, bd Pasteur, 44100 Nantes. Tél. : (40) 43.62.72.

Ach. **Sinclair ZX80** et **ZX81,** + Kit MEK-6800 D2. G. Indale - Cio Cano, Sardana 4 Atico 2°, San Andres de la Barca, **Espagne.**

Ach. **N°s 1, 2, 3 et 8 de MICRO-SYSTEMES.** W. Sobol, cité Bougara, Bt. P, cage C, appt 5, Sidi Moussa (Blida) **Algérie.**

Ach. ext. **NASCOM 1.** M. Fremy, 21, place de Gail, 67210 Obernai. Tél. : 16 (88) 95.49.02 (apr. 20 heures).

Ach. **N°s 8 et 9 de MICRO-SYSTEMES.** H. Van Delft, 194/6, av. de Tervueren, 1150 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : 02/770-05.08.

Ach. **ASR33** et interf. **IEEE48** 8/RS232, 800 F. Rech. autres access. et progs pr PET 2001. S. Payet, 21, Folco de Baroncelli, 30230 Caissargues. Tél. : (66) 38.19.22 (soir).

Ch. cartes vierges ou câblées pr visu **Elektor** ou **Thomson,** ext. mem., clav. ASCII, Basic-SCMP, pr UC EMR. A. Montet, 2, allée des Oliviers, jardin des Balmes, 69960 Corbas.

Ch. **Drive 5".** J.-M. Ristori, allée des Thuyas, 63110 Beaumont.

Ch. pour **TRS 80 MOD 1** Level 2 interf. expans. + drive 1 av. dos ou new dos av. manuel. Caron, 59, r. Chevreul, 69007 Lyon.

Ach. **n°s 1, 2, 3, 7 de Micro-Systèmes** et n° 3 d'Electronique Applications. Tassin J., 16, rue du Sel, B-1070 Bruxelles, **Belgique.**

Ach. clav. **HP 29 C** rch. poss. syst. micro (Apple, TRS 80) à Bourges en vue créat. progs. C. Douguet, Le Briou Precy, 18140 Sancergues.

Ch. **TRS 80, NIV 2,** 16 K, 2 500 F. Doulet, La Goélette, Port de Plaisance av. Infanterie-de-Marine, 83100 Toulon.

Carte permettant de passer du niveau **1** au niveau **2** sur **TRS 80** + prog. (jeux utilitaires pour TRS 80. Montel, 15 bis, rue Poucel, 13004 Marseille. Tél. : (91) 49.62.49.

Ach. revues **Micro-Systèmes n°s 1 à 9,** 35 F chacun. P. Wollny, Caixa Postal 1175, CEP 20100 Rio de Janeiro, **Brésil.**

Programmes

Poss. **TRS-80.** Ch. listings du breakout et des space-invaders. Thomas Thierry, Le Toulon D, rue Georges-Dubut, 59600 Maubeuge. Tél. : 64.82.88.

Ch. progs CBM 8K/cass. + listings **enseig. ménager, gest.,** etc. Liégeois, villa Beti Eder, 33650 Martillac. Tél. : (56) 23.71.29.

Ech. prog. **TRS 80 L2** 48K. G. Koempgen, 14, rue du Château-des-Rentiers, 75013 Paris.

Ach. **cartes** et progs **APPLE II.** F. Sor, Institut Curie, Bât. 110, 91405 Orsay.

Vds progs **dessin** pr **clav.** + figures HGR avec possib. enregistr. de l'image sur disk pr APPLE II + 32 ou 48K 1 disk Dos 3. 2 28 F. J.-P. Cardinaux, Chauderon 30, 1004 Lausanne, Vd. **Suisse.**

Vds progs pr **PET CBM 2001-3001** (Sargon, 1 micro, Chess/Space, invaders...). J. Feuggelen, Rheinholdstrasse 6, 5000 Köln 90 **(R.F.A.).**

Ch. progs **« ATOM » gest.** Stock-emploi du temps. Regus, « En Bordes », 81470 Maurens Scopont.

TRS 80 48K 2 disq. ch. progs **utilit. et gest.** A. Finet, SOCOMAT, route de Crémieu, 38230 Pont-de-Cheruy. Tél. : (78) 32.13.33.

Vds progs pr **NASCOM 2.** + carte Mev. 16K, + carte Buffer pr NASCOM. Lionel Tournier, 14, rue des Annelets, 75019 Paris. Tél. : 203-76.03.

Ch. progs **(optique Astro, calculs positions, etc.)** sur **SHARP PC1211.** Lebourg, 7, allée des Bouleaux, 78480 Verneuil-sur-Seine.

Ach. ou éch. progs pr **APPLE II + Dos 3.3** (util., compt., gestion, musique). P. Zerbib, 12, av. 24-Août, 06600 Antibes. Tél. : (93) 34.32.04, (soir) (93) 33.88.57.

Vds progs **Basic** personn. logique/tests psychotechn., 30 F. Donne **cours Basic-Cobol.** Ch. **corresp.** Dufetelle, 6, rue Fremiet, Le Hamelet, 76360 Barentin.

Ech. progs pr **TRS 80 Niv. 2, 16K.** J.-M. Engrand, 15, rue Bossuet, 60140 Liancourt.

TI-58C : ch. progs **(maths, jeux, phys.)** + sch. d'ext. J.-M. Chuffart, ch. de Mons 21, 7520 Vaulx. **Belgique.**

TI-59 + PC 100C : éch. progs (maths, jeux...) et ch. sch. ext. TI-58C. H. Grynberg, 134, boulevard Brune, 75014 Paris.

Vds progs pr **TRS-80** ou **Vidéo-genie.** P. Bellet, Les Espaliers, Bayon, 33710 Bourg. Tél. : (56) 42.05.74.

TRS-80 : vds progs **Niv. II, 4 et 16K, jeux son.** + interf. sur cass. et ch. **sch. d'interf.** automatisme. R. Huybrechts, 194, chaussée de Liège, Ampsin, **Belgique.** Tél. : 085/31.16.40.

Ech. logiciels : jeux et utilit. pr **CBM.** J. Bruel, 3, rue Le Dormeur, 31500 Toulouse.

SHARP MZ 80 : ch. progs **spaciaux, guerriers,** aventuriers, **graphiques** et idées d'ext. Alain Urcun, 3, rue Salomon-de-Brosse, 35000 Rennes.

Vds progs **TRS-80** (compilateur, bug, jeux). Schaffner, 33, av. Patton, 54700 Pont-à-Mousson.

TRS-80 L2 16K : ach. progs (jeux, maths, astro, etc.) sur cass. et impr. Quick Printer II. < 700 F. B. Bandini, Le Narval II, 222, route de la Colline, 13500 Martigues.

Ch. logiciels **Génie civil** et progs pr **table traçante.** M. Boullot, St-Sauveur-la-Pommeraye, 50510 Cerences.

TRS-80 16K : ch. **contacts** pr éch. progs **jeux et util.** A. Michaux, rue de Dinant 5, 6870 Gedinne, **Belgique.**

NASCOM : éch. progs **Toolkit ou NAS-SYS 3** en listing contre listing **NASPEN VS, ZEAP 2,** désass. ou autres. Charavner, Gaz de France, BP 65, Bethioua W. d'Oran, **Algérie.**

12 ans : ch. corr. pr éch. progs **APPLE** (+ de 300 jeux). Ph. Gellman, 9, rue Pierre-le-Grand, 75008 Paris. Tél. : (1) 763-81.29 (apr. 17 heures).

Ch. **sch. d'ext.** pr **TI-58C** + progs jeux, maths et électr. + listings + transcript. progs HP. E. Babigeon, 9, av. Victor-Hugo, 92140 Clamart.

Ech. progs pr **ATOM** (Retourné, Jeu de la vie, etc.). Tél. : 16 (42) 04.30.36 (apr. 18 heures).

Ech. 60 progs **TRS-80 L2** contre **PC1211, TRS Pocket, HP41C** ou **carte 80 Grafix,** cass. ou disk. Etienne Jean, rue Joseph-Bovy 17, B4920 Embourg, **Belgique.**

Ch. progs **(calculs, jeux)** en **Pascal, Assemb.** ou autres. M. Elfathaoui, Rés. U. Condillac, 214B, 38406 St-Martin-d'Hères. Tél. : (76) 42.00.36.

Ch. Log. administrateur de biens, gérance + syndic. Bessis, 137, rue Legendre, 75017 Paris.

Vds progs **TRS-80** Fortran, Microfiles + mod. TI-59, Leisure, Business Decision. Delmas. Tél. : 26.29.53. **Nouméa.**

Rech. progs pr **D.A.I.** Jeux et applications radio (RTTY et morse : décodage). P. Frilley, 250, chaussée de Jules-César, 95600 Eaubonne.

Poss. ATOM 12K, ach. prog. **astrologie** (aide au calc. + **thème** graphique coul. complet av. aspects). Rech. prog. **musique** et **son.** Tout contact atomiste bienvenu. Poncharal, 8 bis, rue d'Annam, 75020 Paris.

Ech. prog. pr carte **Texas TM 990/189** système, maths, jeux, hard. A. Saint-Yves, villa Louise, rue de la Font-Froide, 34100 Montpellier.

Ech. progs (jeux, utilit.) pour **TRS-80 L2 16K** ou **Vidéo-Génie.** Rech. **PET 8K** de 2 000 à 3 000 F. P. Pavan, BP 1995, 25020 Besançon.

Ch. prog. **Assembleur,** prog. NIBASM pr SC/MP. D. Galland, 47, rue Waldeck-Rousseau, 92600 Asnières. Tél. : 733-61.30.

Poss. **ATOM 12K** ROM, ch. contacts pour éch. progs, idées et astuces. D. Faivre, 3, allée Charles-Baudelaire, 59139 Wattignies.

Ech. progs **TRS 80** 16 K. Leconte C., 54 bis, rue Milhomme, 59300 Valenciennes.

TI-59 : ch. corresp. éch. progs poss. env. 300 PGM et schéma ext. TV. F. de Mees, 29, rue Puissant, B-6040 Jumet, **Belgique.**

Ch. logic. pouvant tourner sur **ATOM 6502** 12 K RAM, 8 K ROM ou 12 K RAM, 12 K ROM. Auriaux F., 2, bd Valentin-Haüy, 60130 St-Just-en-Chaussée. Tél. : (4) 478.71.57.

Ch. **PRGMS** Duel-N-Droid, Pimball, Asteroïd et Aventure, poss. nbrx progms en éch. (Attack force, Cosmic fighter, Galaxy invasion...) pr TRS-80 16 K L2 cassette. P. Staigre, 35, rue d'Hautpoul, 75019 Paris.

Ech. ou vds progs **TRS 80 LEV 2** cass. ou disq. utilit. et jeux. M. Mazurier, 1, rue Mutinot, 62200 Boulogne-sur-Mer. Tél. : (21) 80.56.63.

Vds progs jeux et utilitaires pr **MS1 Proteus** moniteur éditeur assemb. Basic. M. Gentil, 3, ruelle d'Armorique, 78200 Magnanville. Tél. : (3) 477.11.18.

Ech. progs pr **TRS 80 16 K II.** Rech. lecteur pr HP 41 C. O. Chassagnat, 27, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Poss. **TRS 80** L2 éch. progs jeux et utilitaires cass. ou disq. J. de Maen, 19, rue Racine, 59790 Ronchin.

Clubs

Création Atelier Micro ch. **pers.** intéressées. B. Vandernoot, 9, rue du Maquis, 84110 Vaison-la-Romaine.

Belgique : ch. club ou **personnes** poss. **APPLE II** pr éch. progs ou idées. H. Polet, rue de l'Abbaye 31, 1050 Bruxelles.

Ch. **possesseurs SHARP MZ-80** pr **création** club + manuel du X.TAL Basic. S. Bizoirre, 6, rue d'Enfer, Le Pin, 77181 Courtry. Tél. : 026-34.84 (apr. 20 heures).

Club **Microtel Vannes** invite les initiés ou non à nous rendre visite tous les jours au LEP Jean-Guehenno, 79, av. de la Marne, 56017 Vannes Cedex.

Club SHARP MZ-80K (par correspondance). Ech. idées et programmes concernant le SHARP MZ-80K. D. Joly, 207, rue sur les Thiers B-400, Herstal, **Belgique.**

Ch. adhérents pour créat. club au **Chesnay** (Versailles), et vds **M.S. n° 15.** Levy, Tél. : 954.51.53. Lussy, Tél. : 951.03.84.

Divers

Poss. Micro-Systèmes depuis n° 1 éch. **photocop.** contre **mém. dyn. 16K.** Sautreau, 88, rue Emile-Zola, 86000 Poitiers. Tél. : 46.17.32.

Ech. **micro-ord. 6800 BASIC** 8K ass. désass. 8K 12K de RAM + **clav.** + **RS232** + interf. K7 moniteur 7K + boîtier contre **drive 8 pouces type Shugart SA 800.** B. Allais, 7, rue des Eglantines, 31500 Toulouse. Tél. : (61) 80.72.76.

Ch. doc. ou art. sur **traitement de texte.** S. Poidevin, 21, rue Jacques-Decour, 95140 Garges-les-Gonesse.

Belgique : Ch. rens. pr transformer **la carte 16K RAM de NORTH STAR en 64K.** L. Stevens, Grote Doelstraat 9, 2820 Bonheiden. Tél. : 01/551.47.67.

Ch. **possess. micro-ord.** pr calculs, astronomie **sur région Moulins-Vichy.** Y. Tomasi, 03210 Brenay-Souvigny.

Rech. **ext. vidéo** pr **SHARP PC-1211** et éch. prog. P. Wellhoff, 5, av. Montespan, 75116 Paris. Tél. : 704.72.62. (le soir).

Ech. **photocopies Micro-Systèmes** (50 c) contre **mém. dyn. 16K X1 type 4116.** Sautreau, 88, rue Emile-Zola, 86000 Poitiers. Tél. : 46.17.32.

Ch. **cours assembleur (APPLE II)** et logique micro. G. Tarel, 4, chemin Claude-Debussy, 69120 Vaulx-en-Velin.

Poss. **sch. interne TI-58 (59) + ext. vidéo.** Souhaite **corresp. av. pers.** ayant fait qq. **expér.** + éch. progs applicat. profess. F. De Mees, 29, rue Puissant, 6040 Jumet **(Belgique).**

Ech. **MEK 6800D2 +** Pentabug + 4K RAM + alim + interf. vidéo + clav. Qwerty + Rack puiss. contre **SDK-86 INTEL (16 bits).** Ph. Janot, 166, av. de Verdun, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 642.92.01. (ap. 18 h).

Ch. personne ayant connecté **Imprim. OKI N80 + interf. RS 232** av. MS1. M. Le Port, 42, rue des Docks, 37000 Tours. Tél. : 16 (47) 20.81.88.

Belgique. Ch. pr **NASCOM1** sch. et rens. sur **disquettes sous CP/M.** B. Amand, 18, Grand-Route, B-4083 Ernonheid.

Ech. photocop. art. **des n° 1 à 8 de M.S.** contre **sch. ext.** vidéo, cass., mém. pr TI-58, TI-59. D. Schmitt, 1, rue du Poitou, 29000 Quimper.

Ch. rens. **sur TI-58** ext. mém., vidéo, interf. K7. S. Dujourdy, 14, rue Eugène-Verdun, 74000 Annecy.

Rech. doc. **sur µP 8086 INTEL** (soft et hard). P. Dejoie, 6, place Gaston-Dourdin, 93200 Saint-Denis.

Radio-amateur ch. **sch. de l'interface SECAM** pr APPLE et ITT. P. Moello, 153, av. de Laon, 51100 Reims.

Ch. **sch. ext TI-57.** L. Michel, 18, rue du Docteur-Herique, 55130 Gondrecourt. Tél. : 89.62.77.

Ech. **log. jeux** et **utilit.** pr **CBM.** J. Bruel, 3, rue Le Dormeur, 31500 Toulouse.

Ch. **sch. interne et ext. HP-41C.** D. Allanic, 4, av. Alsace-Lorraine, 38300 Bourgoin-Jallieu.

Ch. contacts av. **enseignants** intéress. par la micro-infor. pr éch. expérience, réflexion **région Valreas +** env. G. Chaussedent, ch. Ribeyronne, 84600 Valréas **(Suisse).**

Ch. doc. + sch. **console de visu Control DATA n° CC5A9B** options : DATA Control - DATA Protect - Expanded memory. Vannet, 16, les Logis de la Pie, 94100 Saint-Maur.

Ch. **MK 14 KIM1 ou ACORN** (gratuit ou prix maxi 200 F) + ch. ext. **TI-58** et progs jeux. R. Emerat, 40, SIDR La Source, rue St-Philippe, 97400 St-Denis. **Réunion.**

Si vous avez des problèmes **6800, 6502, SYM,** programmat. de PROMS ou étude ext., je peux vous aider. R. Petitjean, 8, rue des Moncels, 54270 Essey-les-Nancy.

Banlieue Sud de Paris : prête **ts les n° Micro-Systèmes.** Krommenaker, Bat. B, 104, cours J.-Raimu, 92000 Antony.

Ech. **Chaîne HI-FI Sony** contre **APPLE II.** Duong Tran Anh Minh, 28, rue Salvetat, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : 890-90.49.

Ch. poss. **Compukit 101** ou **Superboard** et éch. création progs et interfaçage. J.-M. Delcourt, rue du Jardin-des-Olives, 12, 1000 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : 071/36.53.43 (W.E.).

Ch. **SYM1** poss. ass.-édit. RAE-1 pr éch. idées. R. Sommerlatt, 15, impasse des Iris, 67370 Griesheim-sur-Souffel.

Ch. sch. ext. **TI-58C +** interf. K7. J.-P. Lebrun, 17, rte d'Hacquegnies, B7590 Frasnes-lez-Aavaing, **Belgique.**

Récupère **micro-ord.,** term., clav., monit. vidéo, table traçante (en panne ou bas prix). Mme O. Bleunven, 37, rue Raphaël, 92170 Vanves. Tél. : 642-30.62 (apr. 19 heures).

Ech. **MS N° 1** contre 50 timbres France ou Andorre, oblitérés ou non, grand format, d'avant 1975, + 5 F en timbres courants. Chau-Thai Duc, 2, rue Monge, 94110 Bata-Arcueil. Tél. : 656.19.01 (apr. 19 heures).

Offre temps-machine sur le **Goupil-2 64K** contre initiat. au **Basic.** J.-C. Out. Tél. : 758-12.40.

Ch. sch., **carte interf.** pr **Floppy SA400** SF/SD av. NASCOM-2 + progs **Source CP/M** pr adapt. A. Minier, 56, rue Rouget-de-Lisle, 37000 Tours, ou 16, imp. B.-Robidou, 35100 Rennes.

Ch. pers. ayant réalisé l'**ord.** pr **jeux télé** décrit ds Elektor afin d'obtenir rens. sur sa programm. C. Picard, 36, av. d'Italie, 75644 Paris Cedex 13. Tél. : 588-42.66.

Ch. rens. sur **Mod. jeux Texas** pr TI-59. P. Legay, 2, rue Carnot, 80300 Albert.

Ch. **contacts** av. utilisateurs d'**IBM 38.** T. Laulhév, 17, rue Amorteaux, 78730 St-Arnould. Tél. : (3) 041-29.44.

Ch. **Micro-ord., moniteur vidéo,** console de visu, périph. (en panne ou état de marche). B. Lefebvre, rue de Verviers, 31, Henri-Chapelle, **Belgique.**

Ch. âme généreuse désirant se séparer de son **ordinateur,** m̄ hors d'us. Y. Burgalières, 28, rue Dupont-de-l'Eure, 27400 Louviers.

Ch. **spécialistes processeurs en tranches** pr réalis. **machine Othello.** B. Serlet, ENSET M236, 94230 Cachan.

Offre 50 F à qui me permettra de photoc. manuel maintenance et utilisat. de l'**OKI80** et **5200.** A. Sygroves, 8, av. du Saut-du-Loup, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 969-30.68 (apr. 19 heures).

Ech. projecteur 16 mm av. obj. Debrie Zoom Soligor 80-200 mm pour 24×36 CANON contre **imprim.** adaptable au **TRS-80** ou vds 1 500 et 800 F. G. Blanc, 43, av. P.-Brossolette, 94000 Créteil. Tél. : 207-17.55.

Rech. pour éch. idées amateur **audiovisuel** utilisant ordin. pour commande de projecteurs. G. Blanc, 43, av. P.-Brossolette, 94000 Créteil. Tél. : 207-17.55 (soir).

Rech. personnes intéressées par transcription automatique de langues **asiatiques.** Schaefer, 163, digue de Mer, 59240 Dunkerque. Tél. : (28) 69.48.19.

Ch. poss. **PET 2001** ou CBM 3008/3016 pour initiat. conseils, éventuellement achat. Intéressé par TRS-80 ou mat. simil. B. Blique, 29, rue Sgt-Bobillot, 54000 Nancy. Tél. : 327-33.84.

Récupère mat. **Mini-ordin.** en panne ou mauvais état : claviers, moniteurs, interf. M. Coutant, Brangoly 66800 Saillagouse. Tél. : (68) 04.84.98.

Rech. sch. ext. **TI-58C** (mém, K7, vidéo). J.-C. Meriaux, 68, rue Thiers, 59300 Valenciennes. Tél. : (27) 47.70.47.

Faites parler **SYNTHÉ** depuis le clavier de votre PROTEUS ou MS1 (équipés Basic 8K). Possibilité mémoriser et corriger 10 phrases et vds prog. **14K sur cass.** + listing 190 F. Tél. : (67) 29.02.25.

Ch. **poss. de jeux d'échecs** élec. pr éch. impressions et pr comparaisons. S. Cavret, 18 ch. des Dames, 78400 Chatou. Tél. : 785-45.38 (bur.) ou 952-51.33 (soir).

Ch. **rens.** sur ext. **TI-58C** ou ext. mem. interf. K7. E. Bouchet, Bossey 74160 Saint-Julien-en-Genevois. Tél. : (50) 43.65.29 (apr. 18 heures).

Ch. **films 16 mm** (son optique sur l'informat. et l'électr. pr collect. et enseig. A. Bernardy, 110, rue de la Libre-Pensée, 93230 Romainville.

Ch. **APPLE** en vue d'échange de progs sur disk. (jeux, maths...). G. Clauzier, 37, quai des Petits-Bosquets, 54300 Lunéville.

Ch. **sch. int. TI-58/ 58C/ 59.** R. Campredon, 8, rue Paul-Cézanne, 45300 Pithiviers.

Ch. **corresp.** connaissant **HP41C** ou **carte Texas** pr éch. idées, infos, et rech. plan pr ext. interf. sur HP41C. D. Saint-Pastou, 13, rue des Libellules, 31400 Toulouse.

Poss. **SAMCO 7000** 32K av. CP/M et trait. de texte, souhaite éch. **expérience.** R. Gozland, 163, av. Gal-de-Gaulle, 92170 Vanves. Tél. : 642-85.08 (soir ou WE).

Ch. **sch. ext. TI-57 + corresp.** int. par µinformatique (éch. prog.). Jean-Marie Le Brun, 3, rue de Mâcon, 67100 Strasbourg. Tél. : 79.24.78.

Ch. **doc.** sur **calculateur programm.** WANG 500/2 pr **FOCO.** G. Odouard, Terrasses du Peyrou BT4, 34100 Montpellier. Tél. : (67) 42.00.11, p. 502.

Ech. **Walkman Creatronic** contre TI-58C av. mod. Vds **jeux vidéo** Occitel, 200 F. Dureau, 95, av. Claude-Bernard, 77490 Chelles-Les-Coudreaux. Tél. : 020-56.45.

Ch. **amateurs** désireux de réaliser eux-mêmes leur micro-ord. **(projet à base du** µp 6502(. J.-C. Ambroise, 162, rue Jeanne-d'Arc, 75013 Paris.

Ech. **N° 1 à 12 de l'Ordinateur individuel** contre **N° 1 à 4 de MICRO-SYSTEMES.** M. Royer, 9, rue Pasteur, 92120 Montrouge.

Possesseurs du **DAI,** pouvez-vous me donner votre avis sur votre ordinateur. Nicolettos Claudius - Centurions, av. De-Lattre-de-Tassigny, 83600 Fréjus.

ATOM 12K : ch. **contacts** av. utilisateurs **ds banlieue nord** afin d'éch. connaiss. et progs. P. Jung, 7, rue Joliot-Curie, 95190 Goussainville.

Ch. **carte haute résolution 80 Graphix** pr **TRS-80** + méthode pr synthétiser la parole. B. Caron, 59, rue Chevreul, 69007 Lyon.

Ch. pers. intéressée par le **calcul en énergie solaire** pour HP ou micro ord. Basic, éch. poss. Fouquet, rue de la Teinture, 61410 Couterne.

Qui pourrait me donner son micro ord. ? Ch. **sch. élect.** tous systèmes informat. L. Martinet, 1 bis, rue Saint-Roch, 71120 Charolles.

Poss. **HP 41 C** rech. n° HP Key Notes suivants : vol. 1 n° 1, 2, 3, 4 - vol. 2 n° 2, 3, 4 - vol. 3 n° 1, 4 - vol. 4 n° 1 pour photocop. P. Gaso, 13, rue Fontaine-de-La-Roche, 38360 Sassenage.

Rech. **amateur** pr effectuer **montage décodage synchrone radiotélétype.** Pivant, 4, rés. Rameau, 02400 Château-Thierry. Tél. : (1) 723.27.59.

Ch. poss. **GOUPIL** connaissant Hard du système pr renseignements E/S et système de Bus utilisé. R. Paring, 26, rue Lottert, B-6719 Thiaumont **(Belgique).**

Ch. contacts pr éch. idées de Hard et Soft sur **SUPER BOARD II** ou autre micro-ord. (ch. moniteur Cesmon et Toolkit pr **OS1-C1P**). D. Carlier, n° 6, Melkerystr.-B-1500 Halle **(Belgique).**

Rech. amateur de **logique formelle,** intéressé par LEWIS CARROLL, QUINE. D. Rebeyrol, 26, rue de Béarn, 33700 Mérignac.

Ech. imprim. **TKL 1541** contre IMP 132 COL genre Axiom IMP2. C. Layani, Le Moulin, 69400 Liergues. Tél. : (74) 68.01.75.

Rech. schémas d'interf. vide pr connexion d'un second écran sur **CBM 3016.** P. Demoly, rés. de l'Aulnaie, Bt 9, 78480 Verneuil-sur-Seine.

Ch. amat. exp. en **synthèse de parole** pour collab. à projets dans ce domaine. J. Daumas, 19, rue Bacon, 75017 Paris. Tél. : 572.44.11.

Service lecteurs

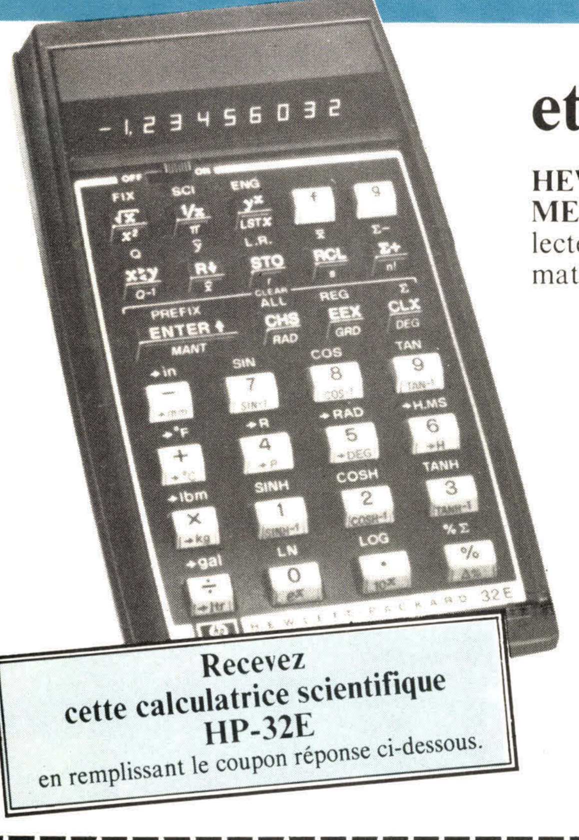
Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte **« Service Lecteurs »**, ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Index des annonceurs

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
278	**Acri**	204	204	**Computer Shop Janal Lyon**	122	162	**Frame**	111
235	**ADD-X Systèmes**	144	270	**Corse Vidéo Informatique**	191	240	**Gelain-Informatique**	151
127	**Aforp-Afortec**	102	218	**C S E E**	130	182-183	**Gepsi**	117
229-230	**A K**	136-137	272	**CUEFA**	194	48-51	**G E S**	88-91
50	**Alpha Systèmes**	90	226	**C X P**	133	221	**Gould**	131
231	**Alti**	138	236	**Cybernatic**	145	294	**G P S**	218
120-121	**Altos**	100	11	**Danel**	61	38-53-256-258	**Graphie**	78-93-176-179
118-119	**AMD**		146	**Digital Equipment**	108	7	**Heathkit**	57
278	**Anderson Jacobson**	205	298	**Digital Design**	53	271	**Hengstler**	192
254	**Aquitaine Micro-Informat.**	173	256	**Durant Europe**	175	14	**Honeywell**	64
232	**BL Electro-Technique**	139	122-123-154	**E A S**	101-109	252	**I C D**	169
6	**CEGI Dynabyte**	56	88	**Electronique Applications**	114	208	**I C S**	124
138	**Centronics**	105	234	**Electronique Industrielle**		250	**I E C Electronique**	166
273	**Cepia**	196		**de Basse-Normandie**	142	56-57-58-59-60	**Illel**	95
232	**Cilec**	140	279	**ERN**	206	243	**Infora**	155
40-233	**Codelec**	80-141	241	**E T S F**	152	249	**Informatique Center**	164
234	**Cogetude**	143	266	**Europe Electronique**	185	252-254-	**Informatique Electronique**	168-172-
30-31-32-33	**Commodore**	74-219	222	**Eyrolles**	132	271-273	**Française**	193-197
270	**Computer Boutique**	190	274	**F2 G2**	198	16-41	**I S T C**	66-81
166	**Computerland**	119	214	**Facit**	128	276	**I S T I**	202
272	**Computer ETC**	195	210	**F M I**	125	36	**ITT Cannon**	76

SUITE PAGE 294

Bonus... MICRO-SYSTEMES



et son cadeau...

HEWLETT-PACKARD FRANCE s'est associé au Bonus... **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à deux de nos lecteurs tirés au sort, une calculatrice **scientifique HP-32E,** dotée de fonctions mathématiques et statistiques élaborées.

Résultat du tirage au sort du numéro 18.

Les personnes dont les noms suivent recevront une calculatrice scientifique **HP-32E**

M. **GUIDAT** à Anould M. **LELION** à Nantes

* Notez chacun des articles, de ce numéro, de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 18 – Juillet-Août 1981.

1er prix : La conversion A/N et N/A de J.L. Dautin, qui recevra 500 F (moy. 7,38).
2e prix : Capricorne de M. Aubry, qui recevra 250 F (moy. 7,17).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom :.. Prénom :..

Adresse :..

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?.....................

....

N° 19	Nom de l'article	Pages	Notes: Nul	assez bien	Bien	très bien	excel-lent	fantas-tique
1	Systèmes informatiques des années 80	69	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Le microprocesseur et son environnement	124	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	L'Intelligence Artificielle	129	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Les langages de l'Apple	139	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Un fichier personnel adaptatif	143	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Les réseaux	147	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	La transformée de Fourier rapide	155	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Réalisez un carillon à microprocesseur	167	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Les terminaux graphiques	184	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Les C.C.D. (registres à transfert de charges)	189	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Les Tours de Hanoï	201	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Initiation au Basic sur vidéocassette	205	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Livre : Interface pour microprocesseur et...	209	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Presse internationale... Les tendances	212	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Micro-Systèmes Magazine	62	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

Service lecteurs

SUITE DE LA PAGE 292

Pages	Noms	Cercler
274	I.U.T. Orsay	199
264	Jaxton	182
160-161	J C R	110
18-19	J C S	68
248	K A	163
242	Kontron	153
246	Leanord	159
9	Locasyst	59
245	L T A	158
22-264	M3C	70-181
247-276	Manudax	161-201
39	Maxell	79
251	Memo Informatique	167
26-27	Merlin Gérin	72
10	Métrologie	60
206	Micro Application	123
258	Micro 2000	178
180-181	Micro-Digest	116
68	Micro Focus	98
12	Micro 8	62
145	Micrologie	107
266	Micromatique	184
242	Micromos	154
2	Micropro	51
142-200	Microprocess	106-121
244	Microrep	156
246	Micro-Solutions	160
297	M I D	52
279	Minigraphe Microinformatique	207
253-255	Microinformatique Service	171-174
164-165	Multisoft	113
248	Offshore	162
269-282	Olympia	188-211
257	Ordirama	177
275	Pentasonic	200
67	P E P	97
277	Périmatique	203
268	Pied	187
210	Pierre Bussière France	126
250	P I T B	165
280	P M C	208
30-31-32-33	Procep	74-219
239	Project Assistance	149
163	Provence System	112
28-29-259-260-261-262	Rhône-Poulenc Systèmes	73
3	R T C	54
244	Sacasa	157
128	Samson	103
238	S A P F	147
237	Selfco	146
283	Semaine de l'Electronique	213
253	Serec	170
292	Sharp	217
281	Sicob	210
34-35-37	Sideg	75-77
20-21	Sinclair	69
42-43-44-45-46-47	Sivea	82-83-84-85-86-87
13-15-17-282	S M T	63-65-67-212
238	Soamet	148
265	Sogeform	183
263	S S B	180
54-55	Sybex	94
179-187-284-285	Symag	115-118-214
240	T21	150
267	Tandy	186
286-291	Technology Resources	215-216
8-52-66-137-199-211-217-227	Tekelec Airtronic	58-92-96-104-120-127-129-134
228	Theta Systèmes	135
23-24-25	Triangle	71
49	Unixsys	89
280	V P	209
4-269	Yrel	55-189



Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 19

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : ______ Prénom : ______
Adresse : ______
Code postal : ______ Ville : ______
Pays : ______ Secteur d'activité : ___ Fonction : ___
Société : ______ Tél : ______

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250



Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal — Ville

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 75 F pour la France
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)
☐ 105 F pour l'étranger
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES.

☐ *mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique - Microinformatique : 2
Electronique - Electrotechnique - Automatique : 3
Automobile : 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Profession médicale ou paramédicale : 8
Autre secteur : 9

Fonctions :

Direction : 0
Cadre supérieur : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

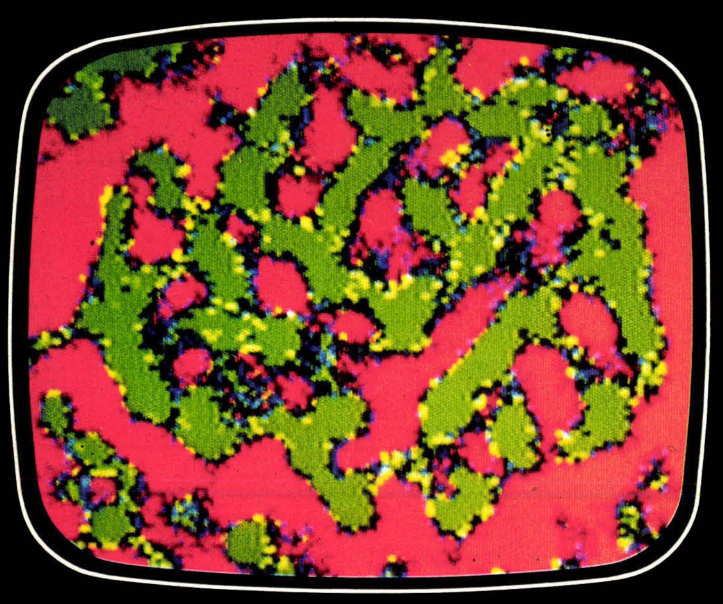
1 an - 6 numéros

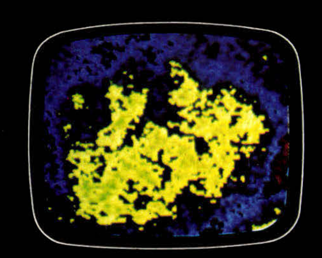
France : 75 F
(T.V.A. récupérable 4 % – frais de port inclus)

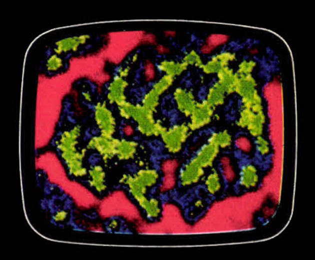
Étranger : 105 F
(Exonéré de T.V.A. – frais de port inclus)


Sicob :
...ands 118 - 119 - 138
ANSERMET

à la recherche des "pixels"* perdus



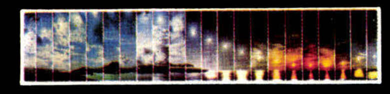


Une nouvelle génération dans le traitement d'images

VICOM
VICOM + MATRIX
VICOM + MATRIX + MEGAMINI + INRIMAGE
VICOM + MATRIX + MEGAMINI + INRIMAGE + ARRAY PROCESSOR

VICOM - Le processeur de traitement d'images couleurs.
MATRIX - Le hard copy couleur sur polaroïd, 35 mm, caméra 16.
MEGAMINI - La gamme de mini ordinateurs à mots de 32 bits.
INRIMAGE - Le premier logiciel interactif de traitement d'images.
ARRAY PROCESSOR - L'AP 120 B au service de l'imagerie numérique.



digital design

Auvidulis - Z.A. Orsay Courtabœuf
avenue de l'Océanie - B.P. 90 - 91943 Les Ulis - Cedex
Tél. : (6) 928.01.31 - Telex : 692 344 Auvulis

* pictures élément

Pour plus de précision cerclez la référence 53 du « Service Lecteurs »